TEXIO

電子負荷装置

PEL SERIES

PEL151-201　PEL151-201V1
PEL301-201　PEL301-201V1
PEL601-201　PEL601-201V1
PEL102-201　PEL102-201V1

取扱説明書

お買い上げいただきましてありがとうございました。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、
説明どおり正しくお使いください。
また、この取扱説明書は大切に保管してください。
本器は日本国内専用モデルですので、国外で使用することはできません。

株式会社 ニッケテクノシステム
NIKKE TECHNO SYSTEM CO.,LTD.

© PRINTED IN JAPAN B68-0065-00

保 証 について

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本説明書を最後までお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。
お買い上げの明細書（納品書、領収書等）は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。
サービスに関しましては、お買い上げいただきました当社代理店（取扱店）にお問い合わせくださいますようお願い致します。
なお、商品についてご不明な点がございましたら、当社の各営業所までお問い合わせください。

保　証

当社計測器は、正常な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より1ヵ年無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

※　本説明書中に⚠マークが記載された項目があります。
この⚠マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。良くお読みになり正しくご使用ください。

目次

1． 製品を安全にご使用いただくために.....1

1-1. はじめに.....1

1-2. 取扱説明書をご覧になる際のご注意.....1

1-3. 絵表示および警告文字表示について.....1

1-4. 製品のケースおよびパネルは外さないでください。.....2

1-5. 製品を使用する際のご注意.....2

1-6. 入力電源に関する警告事項.....2

1-7. 接地に関する警告事項.....2

1-8. 設置環境に関する警告事項.....3

1-9. 使用中の異常に関する警告事項.....3

1-10. 前面および背面入力端子取扱上の警告事項.....3

1-11. ±S 端子使用上の警告事項.....3

1-12. 設置環境に関する注意事項.....4

1-13. 外部コントロール用入力出力端子について.....4

1-14. 長期間使用しないとき.....4

1-15. 校正について.....4

1-16. 日常のお手入れについて.....4

1-17. 配線に関するご注意.....5

2． 概要・特長.....6

2-1. 概要.....6

2-2. 特長.....6

3． 定格.....7

3-1. 入力定格.....7

3-2. CC放電モード.....7

3-3. CR放電モード.....7

3-4. CV（＋CC/＋CR）放電モード.....8

3-5. CP放電モード.....8

3-6. ショートモード.....8

3-7. SWモード.....8

3-8. Tr／Tf.....9

3-9. ソフトスタート.....9

3-10. リモートセンシング.....9

3-11. 外部電圧コントロール.....9

3-12. 外部抵抗コントロール.....10

3-13. マスター・スレーブ並列運転.....10
3-14. 外部コントロール.....10
3-15. 電流モニター出力.....10
3-16. 直流電流測定.....10
3-17. 加算電流測定.....10
3-18. 直流電圧測定.....11
3-19. 電力測定.....11
3-20. UVP.....11
3-21. OPP.....11
3-22. OCP.....11
3-23. 保護機能.....12
3-24. 使用条件、大きさ等.....12
3-25. 適合規格.....13
3-26. シーケンス.....13
3-27. 付属品.....13
4． 使用上のご注意.....14
4-1. 電源電圧の確認.....14
4-2. 電源コードについて.....14
4-3. 背面調整について.....14
4-4. 本機をフローティング状態で使用する場合について.....14
4-5. 入力端子の注意.....14
4-6. 前面・背面入力端子カバーについて.....15
4-7. 背面コントロール端子、スイッチの確認・注意.....15
4-8. ±S端子について.....15
4-9. 電力供給源と本機の“ON”について.....15
4-10. 設置環境について.....15
5． 前面パネル説明.....16
5-1. 前面パネル図.....16
5-2. 各部の説明.....16
6． 背面パネル説明.....24
6-1. 背面パネル図.....24
6-2. 各部の説明.....24
7． 使用方法.....30
7-1. 工場出荷時の設定と初期化の方法.....30
7-2. 電源投入時の表示.....31
7-3. CC放電モード.....32
7-4. 0VCC放電モード.....32

7-5. CR放電モード 33
7-6. CP放電モード....34
7-7. CV放電モード 35
7-8. SW動作....36
7-9. SHORTモード動作....37
7-10. ソフトスタート動作....37
7-11. 電圧リモートセンシング....38
7-12. UVP....38
7-13. OPP 38
7-14. OCP....39
7-15. 電流モニターの調整方法....39
7-16. 外部電圧によるコントロールの調整方法....40
7-17. マスター・スレーブ並列運転の接続方法....40
8． アラーム機能について 44
8-1. アラーム・プロテクトの種類....44
8-2. 各アラーム・プロテクトの仕様....44
8-3. アラーム・プロテクション補足....46
8-4. マスター・スレーブ動作中のアラーム 46
8-5. シーケンス自動実行中のアラーム仕様....46
8-6. 自動復帰および電流リミット機能の設定方法....47
9． シーケンス機能の使用方法 47
9-1. 登録機能....47
9-2. 自動実行機能....48
9-3. シーケンス実行時の時間....50
9-4. OCP、OPPの設定....51
１０． GP-IB 51
10-1. GP-IBの使用方法 51
10-2. 設定およびクエリコマンド....54
10-3. シーケンスコマンド....67
10-4. 状態問い合わせコマンド....69
10-5. 共通コマンド....71
10-6. 拡張レジスタ 73
10-7. サービスリクエスト 75
10-8.補足説明....75
10-9. GP-IBレジスタ 76
１１． 故障について 79
１２． 外形寸法図....80

電子負荷装置

PEL SERIES(全機種共通)

取扱説明書補足のお知らせ

本機では設定内容の保存に、書換え回数に制限のあるフラッシュ ROM を使用しています。
本機においても数万回で書換えができなくなり、GP-IB 通信を高い頻度で行なうと、書換えができなくなる場合がありますのでご注意ください。

書換えが行なわれる GP-IB 通信のコマンドは、以下のものです。

SETPRE、PRESET、LMODE、UVP、OPP、OCP、SS、CCSLW、CRSLW、SWFRQ、SWDUTY、CVRNG、CRNG、EXCON、HTIME、STORE、SEQSET、REL_OCP、REL_OPP

本機はこれらのコマンドを実行する度にフラッシュ ROM の書換えを行ないます。
複数のコマンドを実行する際は、マルチステートメント(コマンドを“;”でつないで 1 文にする)で送ると書換えが 1 回となり、書換え回数を減らすことができます。

フラッシュ ROM の異常検出は、電源投入時と設定内容の保存時に行なっています。
フラッシュ ROM の異常が検出された場合、本機のパネルには

EEP
Error

と表示されます。
このメッセージが表示された場合、本機のフラッシュ ROM は書換えができない状態ですので、弊社サービスに修理・交換をお申し付けください。

電源投入時に上記のメッセージが表示された場合は、KEY LOCK キーを押すと(GP-IB でローカル指定を行なっても同じです)通常動作ができるようになります。
フラッシュ ROM は使えなくなっているので、保存していたデータは工場出荷時の値になります。
また新たな設定内容の保存、シーケンスに関する動作もできなくなりますのでご注意ください。

1．製品を安全にご使用いただくために

1－1．はじめに

・ 製品を安全にご使用いただくために、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。

・ 本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の裏表紙に記載された、当社各営業所までお問合せください。本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように保管してください。

1－2．取扱説明書をご覧になる際のご注意

・ 取扱説明書で説明されている内容は、説明の一部に専門用語も使用されていますので、理解できない場合は、ご遠慮なく当社営業所までお問合せください。

1－3．絵表示および警告文字表示について

・ 本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示と警告文字表示が表示されています。

〈絵表示〉 	製品および取扱説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は,その部分で誤った使い方をすると使用者の身体,および製品に重大な危険を生ずる可能性があることを表します。 この絵表示部分を使用する際は,必ず,取扱説明書を参照する必要があることを表すマークです。
〈警告文字表示〉 ⚠ 警 告	この表示を無視して,誤った使い方をすると,使用者が死亡または重傷を負う可能性があり,その危険を避けるための警告事項が記載されていることを表します。
⚠ 注 意	この表示を無視して,誤った使い方をすると,使用者が軽度の傷害を負うか,または製品に損害を生ずる恐れがあり,その危険を避けるための注意事項が記載されていることを表します。

⚠警 告

1－4．製品のケースおよびパネルは外さないでください。

・ 製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

1－5．製品を使用する際のご注意

・ 下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体･生命に対する危険、および製品の損傷･劣化などを避けるための物です。必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。

1－6．入力電源に関する警告事項

・ 電源電圧は製品に表示された定格電源電圧以外での使用はしないでください。火災の危険があります。製品の定格電圧は、単相AC100～240V（250Vmax）です。

・ 電源コードは製品に付属された電源コードを使用して下さい。付属の電源コード以外の電源コードを使用すると、感電･火災の危険があります。付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社営業所までご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電･火災の危険があります。また、付属の電源コードは電源電圧が100V系の物です。電源電圧を200V系で使用する場合は、当社営業所までご連絡ください。

・ 入力保護用ヒューズが溶断した場合は、製品は動作しません。本機のヒューズは製品に内蔵されています。したがって、使用者がヒューズ交換することはできません。ヒューズが切れた場合は、ケースを開けず、当社営業所までご連絡ください。当社サービスマンがヒューズ交換をします。使用者が勝手にケースを開けヒューズ交換をしないで下さい。感電および火災の危険があります。

1－7．接地に関する警告事項

・ 製品に付属されている電源コードは三芯コードですので、電源プラグの接地端子が確実に接地されるように接続してください。接地をおこなわないと、感電の危険性が生じます。
必ず接地してください。

⚠警 告

１－８．設置環境に関する警告事項

・ 製品は、取扱説明書に示される動作温度内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

・ 製品は、取扱説明書に示される動作湿度内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で操作しないで下さい。感電および火災の危険があります。

・ 可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないで下さい。また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境での使用は止めてください。

・ 通風孔などから内部に金属類や燃えやすい物など差し込んだり、水をこぼしたりしないで下さい。感電および火災の危険があります。

１－９．使用中の異常に関する警告事項

・ 製品を使用中に、製品より“発煙”“発火”“異臭”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止し、電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。他への類焼などがないことを確認した後、当社営業所までご連絡ください。

１－１０．前面および背面入力端子取扱上の警告事項

・本機の入力端子は、フローティング状態で使用されます。したがって、筐体－入力端子間には高電圧が印可される場合があります。感電の可能性があるので、付属の端子カバーを必ず前面および背面入力端子に取付けてご使用ください。

・本機前面および背面端子は、電気的に接続されています。前面または背面入力端子のいずれかのみを使用する場合でも、使用しない入力端子にも端子カバーを取付けてご使用ください。使用しない端子の導電部にふれた場合、感電の可能性があります。

１－１１．±S端子使用上の警告事項

・電力供給源と本機の入力端子を接続しない状態で、±S端子と電力供給源とを接続し使用すると、電力がすべて、±S端子に供給され、本機が焼損する危険があります。
±S端子を使用する場合は、必ず、本機の入力端子と電力供給源を接続したうえでご使用ください。

・電力供給源の正･負出力端子と本機の±S端子を逆（+と－を逆）に接続した場合、内部の回路が遮断（ヒューズが溶断）され、通常の使用ができなくなります。センシング端子の極性は正しく接続するようにご注意ください。

⚠注 意

１－１２．設置環境に関する注意事項

・電気的ノイズの多い場所で使用すると､本機が誤動作することがあります。電気的ノイズの多い場所で使用する場合は必ず､本機に付属されている3芯電源コードのGND端子を接地するか、3P→2P変換プラグを使用した場合は､変換プラグのGNDリードを接地してご使用ください。

１－１３．外部コントロール用入力出力端子について

・外部コントロール用入力出力端子には、製品を破壊しないために最大入出力仕様が決められています。取扱説明書に記載された仕様以上の入出力を行わないで下さい。製品故障の原因となります。

１－１４．長期間使用しないとき

・ 必ず電源プラグをコンセントから抜いておいてください。

１－１５．校正について

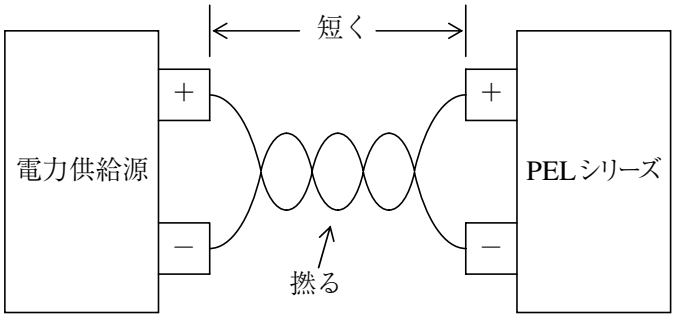
・製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能･仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能･仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能･仕様を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。
製品校正についてのご相談は、お買い上げになりました取扱代理店または当社各営業所にご連絡ください。

１－１６．日常のお手入れについて

・ 製品のケース、パネル、つまみなどの汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。塗装がはがれたり、樹脂面が侵される事があります。
・ ケース、パネル、ツマミなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。
・ 清掃のときは電源プラグをコンセントから抜いた後、製品の中に水、洗剤、その他異物などが入らないようにご注意ください。

⚠注 意

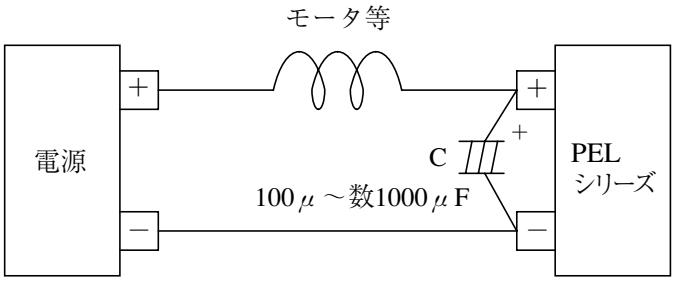
1－17. 配線に関するご注意



・負荷配線が、長かったり、正負の配線が大きなループになったりしますと、負荷配線自身のインダクタンスが大きくなってしまいます。このような状態で使用されますと、電流値が変化した場合に、配線のインダクタンスによりプラスまたはマイナスの電圧が発生し、最低動作電圧以下になったり、最大電圧を超えたりして、動作が不安定になる可能性があります。また、電流の位相遅れのため、本機が発振する可能性もあります。これらを防止するため、負荷配線を短く、必ず撚って配線していただくようお願いします。

スイッチング動作時のTr/Tfの設定を速くする場合には、この傾向が強くなりますので（リンギングが発生しやすくなります)、負荷配線の長さをできるだけ短くしてご使用ください。

特にモータのように、内部インダクタンスの大きなものを接続する場合、本機が発振することがあります。このような時は、本機の負荷端子と並列にコンデンサを接続して、インダクタンス成分をキャンセルする必要があります。ただし、この場合、コンデンサの耐圧やリップル電流に十分注意する必要があります。



以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。
また、取扱説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り、正しくご使用ください。
取扱説明書の内容でご不審な点、またはお気づきの点がありましたら、当社各営業所までご連絡いただきますよう、併せてお願いします。

2．概要・特長

2－1．概要

・PELシリーズはCC, CR, CP, CV (+CC/+CR)の4種類の放電モード動作が可能な電子負荷装置です。直流安定化電源、電池等の評価に使用できます。

・ PELシリーズV1モデルは0VまでのCC放電ができるので、電池の過放電試験等に使用できます。

2―2．特長

・最大印加電圧は200V、入力電力は150W, 300W, 600W, 1000W、入力電流は150Wで30A、300Wで60A、600Wで120A、1000Wで200Aです。

・最小動作電圧は標準品で1.5V、V1タイプ（0VCC放電モード付）は0V動作可能で電池等の0V迄の放電を可能としました。

・SW動作はCC,CRの放電モードで可能で、最大10μs（CC放電モード）の高速応答が可能です。

・シーケンス動作は、パネル設定をメモリーさせる方法の採用により、簡単に設定できます。

・GP-IBを標準装備しています。

・外部電圧（0～10V）、外部抵抗（0～10k Ω）のアナログコントロールが可能です。

・マスター･スレーブ並列運転は最大5台まで可能です。

・放熱は強制空冷で、ファンを前面に置く事によりファンの高寿命化設計となっています。

・プロテクト機能はUVP,OCP,OPPと3種類あります。

・アラーム機能は逆接続,過電圧,過電力,過電流,前面過電流,過熱の6種類あります。

・ 電源電圧はAC100V～240V (250V max)、50/60HzでAC電圧切換無しで使用できます。（但し、電源コードの定格電圧内で使用して下さい。）

3． 定格

以下に記載する数値は基本的にマスター機単独運転時のもので、マスター・スレーブ並列運転時には適用されません。

3 ー1. 入力定格

3 ー1ー 1． 入力定格（標準モデル）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
入力電力	0～150 W	0～300 W	0～600 W	0～1000 W
入力電圧範囲: CR	0～200 V			
入力電圧範囲: CC/CP/CV	1.5～200 V			
入力電流範囲:背面入力端子	0～30 A	0～60 A	0～120 A	0～200 A
入力電流範囲:前面入力端子	0～30 A			

注）CR放電モードは0 Vより動作しますが、安定動作電圧は1.5 V以上です。

3 ー1ー 2． 入力定格（V1モデル：0VCC放電モード使用は前面入力端子のみ使用可能）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
入力電力	0～100 W	0～200 W	0～400 W	0～600 W
入力電圧範囲 （0VCC放電モード時）	0～200 V			
入力電圧範囲:前面入力端子 （0VCC放電モード以外）	3～200 V			
入力電流範囲	0～18 A			

3 ー2. CC放電モード

3 ー 2 ー 1． CC放電モード（標準モデル）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定電流/設定分解能	Lレンジ:0.3 A 0～0.3 A/10μA 1.5 W max	Lレンジ:0.6 A 0～0.6 A/20μA 3 W max	Lレンジ:1.2 A 0～1.2 A/40μA 6 W max	Lレンジ:2 A 0～2 A/50μA 10 W max
	Hレンジ:30 A 0～30 A/1 mA 150 W max	Hレンジ:60 A 0～60 A/2 mA 300 W max	Hレンジ:120 A 0～120 A/4 mA 600 W max	Hレンジ:200 A 0～200 A/5 mA 1000 W max
確度	±0.2% of SET±0.3% of F.S (0～40℃)			
リップル･ノイズ：1 MHz (rms)	Lレンジ:1mA Hレンジ:10mA		Lレンジ:2mA Hレンジ:20mA	Lレンジ:3mA Hレンジ:30mA
安定度	±0.1% of F.S			

マスター･スレーブ並列動作時の設定電流と設定分解能は並列台数倍となります。

3 ー 2 ー 2． CC放電モード（V1モデルでの0VCC放電動作で電流Hレンジのみ使用可能）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定電流/設定分解能	0～18 A/1 mA	0～18 A/2 mA	0～18 A/4 mA	0～18 A/5 mA
リップル･ノイズ：1 MHz (rms)	20 mA		30 mA	

3 ー3. CR放電モード

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定抵抗	Hレンジ:OPEN, 1.5kΩ～0.5Ω / 0.498Ω～50mΩ	Hレンジ:OPEN, 750Ω～0.25Ω / 0.249Ω～25mΩ	Hレンジ:OPEN, 375Ω～0.125Ω / 0.1246Ω～12.5mΩ	Hレンジ:OPEN, 250Ω～83.3mΩ / 83.1mΩ～8.3mΩ
	Lレンジ:OPEN, 150kΩ～50Ω / 49.8Ω～5Ω	Lレンジ:OPEN, 75kΩ～25Ω / 24.9Ω～2.5Ω	Lレンジ:OPEN, 37.5kΩ～12.5Ω / 12.46Ω～1.25Ω	Lレンジ:OPEN, 25kΩ～8.33Ω 8.31Ω～833mΩ
分解能	Hレンジ:0.66mS Lレンジ:6.6μS	Hレンジ:1.33mS Lレンジ:13.3μS	Hレンジ:2.67mS Lレンジ:26.7μS	Hレンジ: 4mS Lレンジ: 40μS

確度 23℃±5℃	Hレンジ ±0.5% of SET±0.15 A	Hレンジ ±0.5% of SET±0.3 A	Hレンジ ±0.5% of SET±0.6 A	Hレンジ ±0.5% of SET±0.9 A
	Lレンジ ±0.5% of SET±1.5m A ＋Vin/Rin	Lレンジ ±0.5% of SET±3m A ＋Vin/Rin	Lレンジ ±0.5% of SET±6m A ＋Vin/Rin	Lレンジ ±0.5% of SET±9m A ＋Vin/Rin
リップル･ノイズ：1 MHz (rms)	Lレンジ：1 mA Hレンジ：10 mA		Lレンジ:2 mA Hレンジ:20 mA	Lレンジ:3 mA Hレンジ:30 mA
温度係数	1000PPM/℃（Vin=5 V）			

マスター･スレーブ並列動作時の設定抵抗と分解能は1／並列台数となります。Rin≒210kΩ

3－4．CV（＋CC/＋CR）放電モード

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定電圧：20/200 Vレンジ	1.5～20 V/15～200 V			
最低動作電流	1% of F.S電流			
分解能：20/200 Vレンジ	1/10 mV			
確度	±0.1% of SET±0.1% of F.S－0.05% of SET（0～40℃）			

リモートセンシング機能を使用した場合、アンダーライン部の定格が追加になります。

3－5．CP放電モード

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定電力/分解能	1.5 Wレンジ： 0.03～1.5 W/50μW	3 Wレンジ： 0.06～3W/100μW	6 Wレンジ： 0.12～6 W/200μW	10 Wレンジ： 0.2～10W/250μW
	150 Wレンジ： 1.5～150 W/5 mW	300 Wレンジ： 3～300 W/10mW	600 Wレンジ： 6～600 W/20 mW	1000 Wレンジ： 10～1000 W/25mW
確度 23℃±5℃	±0.4% of SET±1.6% of F.S+Vin＊Vin/Rin Vin＊Vin/Rinは電流Lレンジのみに適用 シーケンス動作時はVin=5 Vでの確度			
リップル･ノイズ：1 MHz (rms)	Lレンジ:1mA Hレンジ:10mA		Lレンジ:2mA Hレンジ:20mA	Lレンジ:3mA Hレンジ:30mA
温度係数	1000PPM/℃（Vin=5 V）			

マスター･スレーブ並列動作時の設定電力と分解能は並列台数倍となります。

3－6．ショートモード

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定電流値	0.3/30 A 0VCC:18 A	0.6/60 A 0VCC:18 A	1.2/120 A 0VCC:18 A	2/200 A 0VCC:18 A

3－7．SWモード

3－7－1．SWモード（標準モデル）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
動作モード	プリセット値A,Bの切り換え			
周波数/設定確度	1 Hz～10 kHz/±1.5% of SET（0～40℃）			
DUTY/設定確度	5 %～95 %/±1.5%（0～40℃）			
分解能	1 % STEP			

3－7－2．SWモード（V1モデルで0VCC放電モード動作）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
動作モード	プリセット値A,Bの切り換え			
周波数/設定確度	1 Hz～100 Hz/±1.5% of SET（0～40℃）			
DUTY/設定確度	5%～95%/±1.5%（0～40℃）			
分解能	1% STEP			

注：CC放電モードで電流設定を0 Aとすると、DUTY設定確度が上記設定確度に入らない場合があります。

3－8．Tr／Tf

3－8－1．Tr／Tf（標準モデル）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
動作モード	CC,CR			
設定時間	CC:10/20/50/100/200/500/1000/2000μs			
	CR:OFF/200/500/1000/2000μs			
設定確度	H:10, 20μs:-5μs,+10μs L:10, 20μs:±10μs			
	H:50～2000μs:±20 % L:50～2000μs:±30 %			
負荷条件	1 %→100 %,100 %→1 %			

注）本設定時間は電流が定格電流の10%から90%､または90%から10%に達する時間です。
注）前面入力端子を使用した場合、上記設定確度に入らない場合がありす。

3－8－2．Tr／Tf（V1モデルで0VCC放電モード動作）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
動作モード	CC			
設定時間	CC:500/1000/2000 μs			
負荷条件	1%→100%,100%→1%			

注）本放電モードは設定した時間より早く動作します。

3－9．ソフトスタート（V1モデルの0VCC放電モードでは動作しません。）

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
動作モード	CC			
設定時間	0.1 / 1 / 2 / 5 /10 / 20 / 50 /100 ms			
設定確度	±30 % of SET+100μs（0～40℃）			
負荷条件	V=3～200 V			

注）本設定時間は電流が定格電流の0%から100%に達する時間です。

3－10．リモートセンシング

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
補正電圧	片側 2.5 V			

注） V1モデル 0VCC放電モード動作で電力供給電圧が 2V以下の場合、リモートセンシングは
片側 1.5Vとなります。

3－11．外部電圧コントロール

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
コントロール電圧	0～10 V			

注）CR放電モードの設定インターバル時間は1秒弱となります。
注）本動作を行う場合は、背面パネルVR1,2調整が必要です。

3－12．外部抵抗コントロール：23℃±5℃、印加電圧=5V

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
コントロール抵抗	0～10kΩ			
CC確度	±0.2 % of SET±0.3 % of F.S			
CR確度	±0.5 % of SET±X A+Vin/Rin Xは機種､レンジにより異なる。下表参照			
CV確度	±0.1 % of SET±0.1 % of F.S－0.05 % of SET			
CP確度	±0.4 % of SET±1.6 % of F.S+Vin＊Vin/Rin Vin＊Vin/RinはLレンジのみに適用			

リモートセンシング機能を使用した場合､アンダーライン部の定格が追加になります。

注）各放電モードの設定インターバル時間は1秒弱となります。

Xの値

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
Lレンジ	1.5 mA	3 mA	6 mA	9 mA
Hレンジ	0.15 A	0.3 A	0.6 A	0.9 A

3－13.マスター・スレーブ並列運転

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
接続台数	最大５台（マスター機も含む）			

注）本動作は電流レンジが“H”のみの動作となります。

3－14．外部コントロール

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
機能	LOAD ON/OFF､プリセット値A､Bの切り換え			

3－15．電流モニター出力：23℃±5℃

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
直線性	±1%F.S			

注）本機能を使用する場合は、背面パネルVR3,4調整が必要です。

3－16.直流電流測定

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
レンジ	0.3/30 A	0.6/60 A	1.2/120 A	2/200 A
分解能	0.1/10 mA			
確度	±0.2% RDG±0.3% F.S, (0～40℃)			
測定回数	2 回／秒			

3－17．加算電流測定：マスター・スレーブ並列接続動作時で表示

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
分解能	10＊N mA			
測定回数	2 回／秒			

Nは並列接続台数。

3－18．直流電圧測定

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
レンジ	20.000/210.00 V max(オートレンジ)			
分解能	1 mV（0～20 V）/10 mV（20～210 V） ヒステリシスは18/20 V			
確度	20 Vレンジ：±0.03 % of RDG±0.06 % of F.S＋0.05% of RDG (18～28 ℃) 200 Vレンジ：±0.03 % of RDG±0.03 % of F.S＋0.05% of RDG (18～28 ℃)			
温度係数	±0.003 % of RDG±0.003 % of F.S/℃			
測定回数	2 回／秒			

リモートセンシング機能を使用した場合、アンダーライン部の定格が追加になります。

3－19．電力測定：測定電圧・電流を乗算して表示する。

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
レンジ	1.5/150 W	3/300 W	6/600 W	10/1000 W
分解能	1/100 mW			
測定回数	2 回／秒			

3－20．UVP

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定範囲	OFF、－0.5～20 V			
設定分解能	20 mV			
設定確度	±0.1 % of SET±40 mV－0.05% of SET（0～40℃）			

リモートセンシング機能を使用した場合、アンダーライン部の定格が追加になります。
UVP状態で“UVP”と表示し、LOAD OFFとなります。
注）UVP“OFF”設定は本機内部では約－2V設定されます。

3－21．OPP

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定範囲	L:0.15～1.65W H:15～165W	L:0.3～3.3W H:30～330W	L:0.6～6.6W H:60～660W	L:1.0～11W H:100～1100W
設定分解能	L:10 mW H:1W	L:20 mW H:2W	L:40 mW H:4W	L:50 mW H:5W

OPP状態で“OPP”と表示し、LOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰。自動復帰については
“8. アラーム機能について”を参照下さい。

3－22．OCP

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
設定範囲	L:0.03～0.33 A H:3～33 A	L:0.06～0.66 A H:6～66 A	L:0.12～1.32 A H:12～132 A	L:0.2～2.2 A H:20～220 A
設定分解能	L:1.5 mA H:150 mA	L:3 mA H:300 mA	L:6 mA H:0.6 A	L:10 mA H:1 A

OCP状態で“OCP”と表示し、LOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰。自動復帰については
“8. アラーム機能について”を参照下さい。

3－2 3．保護機能

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
過電圧	約230 VにてLOAD OFF			
過電流	LOAD OFF約3秒後に自動復帰			
前面過電流	約35 AでLOAD OFF			
過電力	LOAD OFF約3秒後に自動復帰			
逆接続	FET寄生ﾀﾞｲｵｰﾄﾞによる短絡			
過熱	内部放熱器約110 ℃にてLOAD OFF			

上記状態で、本機が過熱状態の時は“OHP”、その他の状態の時は“LOAD”と表示します。
自動復帰については“8. アラーム機能について”を参照下さい。

3－2 4．使用条件、大きさ等

項目		PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
使用温度		0～40 ℃			
使用湿度		20～85 %RH（結露しないこと）			
保存温度		-20～60℃			
保存湿		20～85 %RH（結露しないこと）			
電源電圧		AC100～240V（電源電圧変動:±10%以内）			
電源周波数		50 Hz / 60 Hz			
消費電力		110VA以下	121 VA以下	147 VA以下	169 VA以下
		44W以下	46W以下	54W以下	63W以下
	V1モデル	347 VA以下	354 VA以下	365 VA以下	382 VA以下
		168W以下	172W以下	179W以下	189W以下
絶縁耐圧		一次－筐体：1500 VAC　一分間 一次－二次：2300 VAC　一分間			
絶縁抵抗		一次－筐体、一次－二次：500 VDC　10MΩ以上 二次－筐体、：250 VDC　5M Ω以上			
冷却方式		ファンによる強制空冷			
寸法（最大寸法）W×H×D		210（210）×124（141）×405（538）[mm]		421.5（421.5）×124（141）×405（538）[mm]	
質量		約 6 kg	約 7 kg	約 11kg	約 13kg

注）定格電源電圧 AC 133 V～ 179 Vの範囲は、電気的仕様が保証されておりません。他の電圧範囲内でご使用ください。

３－２５．適合規格

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
LVD	EN61010－1& A2（1995）			
EMI	EN55011（1998）Group 1 class A			
EMS	EN50082－1（1997）			

V1モデルは除きます。

３－２６．シーケンス

項目	PEL151-201	PEL301-201	PEL601-201	PEL102-201
ステップ数	100			
ステップ時間/分解能	50μs～9h59m59.99995 s、PAUSE(一時停止)、 PASS(通過)/50μs			
サイクル数	1～255, INF			
各の登録内容	・各放電モードのPRESET A,B,Cの設定値 ・PRESET A,B,C,SWの選択 ・放電モード選択 ・SHORTモードON/OFF ・LOAD ON/OFF ・UVP設定値 ・OCP設定値：＊ ・OPP設定値：＊ ・ソフトスタート設定値 ・Tr/Tf設定値 ・SW動作周波数 ・SW動作DUTY値 ・CV RANGE ・電流 RANGE ・外部コントロールモード：シーケンス自動実行中は PASS ＊マークの登録内容はLOAD OFF時に登録された物となり、 LOAD ON中に設定が変更されても無視される。			
内部メモリーへの設定方法	1.パネル面より設定 2. GP-IBによりコンピュータで設定			

注：シーケンス動作で本機が50μs動作可能は単体CC放電モード（0VCC放電モードは除く）のみです。その他の放電モード、マスター・スレーブ並列運転動作は時間を充分長くして使用して下さい。

３－２７．付属品

・背面調整用ドライバー：1個
・背面外部コントロール用コネクタ：2個
・電源コード：1本
・取扱説明書：1冊（本紙）
・背面端子カバー：1個
・ネジセット：1個

4．使用上のご注意

4－1．電源電圧の確認

・電源電圧は定格範囲内でご使用ください。本機定格電圧は、単相 100～240V（MAX 250 V）、50/60Hzです。

・本機の電源電圧はAC100/200V系両方に使用できますが、付属される電源コードは通常AC100V系の物となっています。本機をAC200V系で使用する時は、当社各営業所サービスまたは代理店にご連絡ください。

・本機をAC200V系で使用する場合、お客様にACコードを用意していただく事があります。

4－2．電源コードについて

・電源コードは必ず付属の電源コードをご使用下さい。

・付属の電源コードは対接地端子付の3Pプラグとなっています。

・接地をおこなわないと、感電の危険性が生じます。必ず接地してご使用ください。

（重要）同梱の電源コードセットは、本装置以外に使用できません。

4－3．背面調整について

・背面ボリュームVR1～4は本機が通電中に調整を行います。

・VR1～4を調整する際は、必ず付属の調整ドライバー（非導電性）を使用してください。

4－4．本機をフローティング状態で使用する場合について

・本機入力端子は本機筐体（アース）とフローティング状態で使用します。この時、入力端子－筐体間に高電圧が充電される場合があり、使用後でも入力端子－筐体間には高電圧が充電されたままとなり、感電の危険性があります。

・入力端子－筐体間に高電圧が充電される状態で使用した後は､お手数ですが正負入力端子と筐体間に抵抗（500k Ω程度）を接続して電圧を放電して下さい。 放電時間は2秒以上行って下さい。

4－5．入力端子の注意

・本機には前面と背面両方に入力端子があり、双方の端子は、電気的に接続されています。

・前面端子はサブ入力端子となっているため、本機定格電流が入力できない場合があります（PEL151-201以外の機種）。前面入力端子の入力電流定格は30Aですので、30A以上で使用する場合は背面入力端子をご使用下さい。

・前面入力端子で約35A以上流した場合、LOADアラームが発生します。

・本機がV1モデルの場合、0VCC放電モードは前面端子のみで使用してください。背面入力端子では0Vまで放電ができません。

4－6．前面・背面入力端子カバーについて

・本機前面･背面端子は電気的に接続されています。使用する端子と使用しない端子の両方に、必ず端子カバーを取付けた状態でご使用下さい。

・本機出荷時､前面端子には端子カバーが取付いています。前面端子を使用する際は､カバーを外して線材等を取付け､再びカバーを取付けてご使用下さい。又､前面端子を使用しない時は、本機出荷時と同様に端子カバーを取付けた状態でご使用下さい。

・背面端子カバーは2種類（使用時、非使用時）あります。本機出荷時、背面端子には非使用時の端子カバーが取付いています。背面端子を使用する際は、使用時の端子カバーを取り付けてください。また、背面端子を使用しないときは、非使用時カバーを端子に取り付けた状態でご使用ください。

4―7．背面コントロール端子､スイッチの確認･注意

・本機外部コントロール端子の一部は負入力端子に接続されています。外部コントロールに使用する電源･抵抗はフローティング状態でご使用下さい。

・工場出荷時の本機背面スイッチはすべてのスイッチが“OFF”となっています。

4―8．±S端子について

・本機には前面と背面両方に±S端子が取付いて､電気的に接続されています。

・前面と背面の±S端子を同時に使用した場合､正確な電圧センシングが出来なくなったり､誤配線による本機及び電力供給源の故障となる場合があります。±S端子は前面または背面単独で使用して下さい。

（注）「1-11．±S 端子使用上の警告事項」を必ず参照してください。

4―9．電力供給源と本機の“ON”について

・本機をLOAD OFFからONの状態とする時は､一部の動作（ソフトスタート）を 除き電力供給源より本機に電圧を印可した状態でご使用ください。

・本機をLOAD ON状態として電力供給源より本機に電圧を印可した場合､電力供給源の電流供給能力いっぱいの電流が流れ、電力供給源の故障となる場合があります。

4―10．設置環境について

・本機の使用温度定格は0～40℃です。周囲温度範囲の高い場所で使用した場合､内部温度保護回路が動作してLOADをOFFします。

・本機の前面･背面通気口をふさいでの使用はしないで下さい。接近物とは30cm以上の間隔を開けて下さい。また前面通気口より流入する空気の温度は40℃以下の環境として下さい。

・本機をほこり､腐食性ガス等の多い場所で使用する事は避けてください。故障の原因となります。

・本機はSW電源を搭載しています。本機の側に高感度の計器類を置いての使用や､本機と同じ電源ラインで計器類を使用すると､本機より計器類に悪影響を与える場合があります。

5．前面パネル説明

5－1．前面パネル図

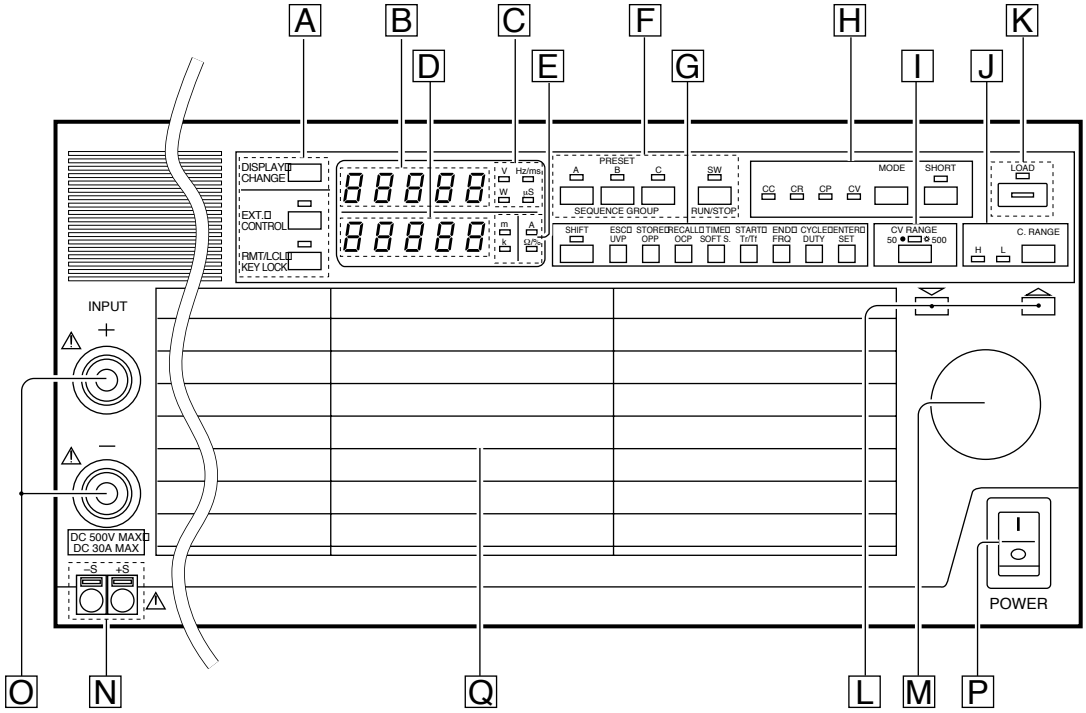


図　1

5－2．各部の説明

5－2－1．A部

5-2-1-1. DISPLAY CHANGEキー

・ B部の7セグメントLEDに表示される値を印加電圧、印加電力で切り替えます。

・ 初期状態は印加電圧を表示します。

・ C部の単位表示部と連動しています。

5-2-1-2.EXT.CONTキー/ EXT.CONT LED

・外部コントロールを切り替えます。

・本キーを押すたびに状態0→1…6→0と状態が変わります。（注：状態を0→1とするには本キーを押し続けてください。また、本LEDの初期状態は状態0となります。）

状態	LED状態	LOAD ON/OFF	SW	放電モード数値設定
0	消灯	前面パネル	前面パネル	前面パネル
1	緑点灯	背面パネル	なし	背面外部電圧
2	赤点灯	背面パネル	なし	背面外部抵抗
3	橙点灯	背面パネル	背面パネル	前面パネル
4	緑点滅	前面パネル	なし	背面外部電圧
5	赤点滅	前面パネル	なし	背面外部抵抗
6	橙点滅	前面パネル	背面パネル	前面パネル

・背面より放電モード数値設定を行った場合、

5-2-1-3. RMT/LCL キー／RMT/LCL LED（橙）
KEY LOCKキー／ KEY LOCK LED（赤）

·GP-IBリモートコントロール状態ではLED橙点灯します。（注:本状態ではパネル面からの操作はできません。）

·本キーを押し続けると、LEDは消灯し、ローカル状態（パネル面からの操作可能）となります。

·ローカル状態より、本キーを押し続けるとLED赤点灯となり、本機はKEY LOCK状態となります（注:本状態ではパネル面からの操作はできません。）。

·KEY LOCK状態より、本キーを押し続けるとLEDが消灯して、本機はローカル状態となります。

5－2－2．B部

5-2-2-1.印加電圧、電力表示LED

・A部DISPLAY CHANGEキーと連動して印加電圧、電力を表示します。又、G部の設定キーと連動して周波数、時間も表示します。

・ 緑色LED 5桁表示で、電圧、電力値を表示します。初期状態は電圧表示となります。

・ 表示可能な負電圧は－1Vで、－1V以下は "-----" 表示となります。

5－2－3．C部

5-2-3-1. 電圧、電力単位表示LED

・A部DISPLAY CHANGEキーとG部設定キーと連動してB部に表示される数値の単位が緑色に点灯します。

5－2－4．D部

5-2-4-1. 入力電流表示LED

・本機に入力される電流値を表示します。又、G部の設定キーと連動して抵抗値、DUTY比も表示します。

・緑色LED 5桁表示で、電流値を表示します。
・LOAD OFF時は0A表示となります。

5－2－5．E部

5-2-5-1. 電流単位表示LED

・G部設定キーと連動してD部に表示される数値の単位が緑色に点灯します。

5－2－6．F部

5-2-6-1. PRESET A,B,C キー/ PRESET A,B,C LED

・PRESET A,B,C キーの何れかを押すと、押されたキーのLEDが緑色点灯します。この時、LとM部で放電モード設定を可変すると、その値が点灯しているPRESET部に設定されます。
・PRESET Aで設定されたCCモード設定値はCR,CP,CV+CC各放電モードの電流リミット値として設定され、CRモード設定値はCV+CRモードのリミット値として設定されます。
・注）CR, CPモードの時は、電流リミット機能が ONの時のみ、設定された電流リミットが働きます。

5-2-6-2. SWキー/ SW LED

・CC,CR各モードで本キーを押すと、本LEDが赤色点灯し、SW動作となります。本LEDが点灯中はPRESET AとBの設定値で本機は動作します。（注：SW動作前にPRESET Cが選択されていた場合、SW動作終了後はPRESET A選択となります。）
・SW動作中はPRESET AまたはB何れかのLEDが点灯し、点灯中のPRESET 設定値を可変できます。
・注）CR放電モードでPRESET AとBの何れかでも“OPEN”が設定されている時は、SW動作となりません。

5－2－7．G部

5-2-7-1.SHIFT キー/ SHIFT LED

・本キーを押すと、本LEDが橙色点灯しシーケンスモードの設定、動作が可能となります。もう一度押すと、本LEDが消灯してシーケンスモードよりマニュアル動作モードへ移行します。シーケンスモードについては“9. シーケンス機能の使用方法”を参照してください。

5-2-7-2.UVPキー

・本キーを押すとB部はUVP値を表示し、C部はV LEDが点灯します。
・本キーを押しながら、LとM部でUVP値を可変します。
・本機への印加電圧がUVP値以下の場合はLOAD ONが出来ません。又、LOAD ON中に印加電圧がUVP値以下となった場合はLOAD OFFとなります。
・SHIFT LED点灯中は、ESCキーとして機能します。

5-2-7-3.OPPキー

·CP放電モード以外で、本キーを押すとB部はOPP値を表示し、C部はW LEDが点灯します。

·本キーを押しながら、LとM部でOPP値を可変します。

·CP放電モード以外で、消費電力がOPP値を超えるとB部に“OPP”と表示されLOAD OFFとなります。その後、約3秒後に自動復帰しLOAD ONとなります。

·CP放電モード時、本キーは無効となり、OPP動作はしません。

·SHIFT LED点灯中は、STOREキーとして機能します。

5-2-7-4.OCPキー

·CC放電モード以外で、本キーを押すとD部はOCP値を表示し、E部は A LEDが点灯します。

·本キーを押しながら、LとM部でOCP値を可変します。

·CC放電モード以外で、入力電流がOCP値を超えるとB部に“OCP”と表示されLOAD OFFとなります。その後、約3秒後に自動復帰しLOAD ONとなります。

·CC放電モード時、本キーは無効となり、OCP動作はしません。

·SHIFT LED点灯中は、RECALLキーとして機能します。

5-2-7-5.SOFT S.キー

·CC放電モード時に、本キーを押すとB部はソフトスタート時間を表示しC部はHz/ms LEDが点灯します。

·CC放電モードで、LとM部でソフトスタート時間を可変します。

·CC放電モード時以外（V1モデルでの0VCC放電モードも含む）、本キーは無効となります。

·SHIFT LED点灯中は、TIMEキーとして機能します。

5-2-7-6.Tr/Tfキー

·CC,CR放電モード時に、本キーを押すとB部はSW動作時のTr/Tf時間を表示し、C部はμs LEDが点灯します。

·CC,CR放電モードで、LとM部でTr/Tf時間を可変します。（CC,CRで別々の設定が可能です）

·SHIFT LED点灯中は、STARTキーとして機能します。

·注）V1モデル0VCC放電モードでは、本キーで設定されたTr/Tf時間より早くなります。

·注）Tr/Tf設定時間は、CC,CR各放電モードで別々の設定となります。

5-2-7-7.FRQキー

·本キーを押すとB部はSW動作時の周波数を表示し、C部はHz/ms LEDが点灯します。

·本キーを押しながら、LとM部で周波数を可変します。

·SHIFT LED点灯中は、ENDキーとして機能します。

5-2-7-8.DUTYキー

·本キーを押すとD部はSW動作時のDUTY比を表示し、E部はΩ/% LEDが点灯します。

·本キーを押しながら、LとM部でをDUTY比を可変します。

·SHIFT LED点灯中は、CYCLEキーとして機能します。

5-2-7-9.SETキー

·本キーを押すと各放電モードの設定値が、BとD部に表示されます。

·本キーを押しながらPRESET A, B, Cいずれかの キーを押すと、EEPROMに放電モードの設定値が書き込まれます。又、EEPROMに書き込まれた設定値はPOWER OFFしても消えません。

·CC放電モード時、D部は設定電流値を表示し、E部は(m) A LEDが点灯します。又、BとC部は消灯します。

·CR放電モード時、D部は設定抵抗値を表示し、E部は(k) Ω/% LEDが点灯します。又、B部はステップ数を表示し、C部は消灯します。

·CP放電モード時、B部は設定電力値を表示し、C部はW LEDが点灯します。又、DとE部は消灯します。

·CV放電モード時、B部は設定電圧値を表示し、C部はV LEDが点灯します。又、DとE部は消灯します。

·SHIFT LED点灯中は、ENTERキーとして機能します。

5－2－8．H部

5-2-8-1.MODキー/MODE LED

·本キーを押すたびにMODE LEDがCC→CR→CP→CV+CC→CV+CR→CCと順次緑色点灯します。本機はLEDが点灯した放電モードで動作します。

·初期状態はCC LED点灯状態となります。

·CC LEDはCC放電モード以外で、電流リミット動作状態になると点滅します。シーケンス自動実行中は本動作状態でも消灯状態となります。

·CR LEDはCV+CR放電モードで、抵抗リミット動作状態になると点滅します。シーケンス自動実行中は本動作状態でも消灯状態となります。

5-2-8-2.SHORTキー/ SHORT LED

·CC放電モード時に、本キーを押すと本LEDが赤色点灯ショートモードとなり、PRESET LEDは消灯します。この時、本機はCC放電モード定格電流に設定されます。再度、本キーを押すと 本LEDは消灯し、PRESET LEDはショートモード前の点灯状態となります。

5—2—9．I部

5-2-9-1.CV RANGE キー/CV RANGE LED

·CV(+CC/+CR)放電モード時、本キーを押し続けると 本LEDが赤色点灯し、本機は200V CV放電モードとなります。再度、本キーを押し続けると本LEDが消灯し、本機は20V CV放電モードとなります。

·初期状態は20V CV放電モードとなります。

· 本LED点灯中にH部MODEキーで放電モードを変更すると、 本LEDは消灯します。

・注）本キーを操作して、200VCV放電モードから20VCV放電モードとすると、各PRESET A,B,Cの設定値が20VCV放電モードのMAX値に変更される場合があります。

５－２－１０．J部

5-2-10-1.C RANGEキー/C RANGE LED

・本キーを押す度に各放電モードで電流レンジがH→L→Hと切替り、本LEDも同様にH→L→Hと切替ります。緑色点灯した所が本機の電流レンジとなります。
・初期状態は電流Hレンジとなります。
・V1モデルは電流Hレンジで本キーを押し続けて離すと、0V LEDが赤色点灯し本機は0VCC放電モードとなります。
・注）本キーを操作し、電流レンジを“Ｈ→Ｌ”とすると、各PRESET A,B,Cの内容が電流レンジＬのＭＡＸ値に変更される場合があります。
・マスター・スレーブ並列運転動作時は、電流レンジ“H”となります。

５－２－１１．K部

5-2-11-1.LOAD キー/LOAD LED

・本キーを押すと、本LEDが赤色点灯しLOAD ON状態となります。再度、本キーを押すとLEDが消灯LOAD OFFとなります。
・ 電源投入時はLOAD OFFとなります。

５－２－１２．L部

5-2-12-1.COURSEキー

・本キーを押すとM部ロータリーエンコーダの100クリック分（設定により変動分は異なります。）だけ各設定は変動します。
・各設定は▽キーで小さくなり、△キーで大きくなります。
・本キーを押し続けると、設定の変動が早くなります。
・本キー1回押した時の変動分は以下の様になります。

UVP	ロータリーエンコーダの100クリック分
OPP	ロータリーエンコーダの100クリック分
OCP	ロータリーエンコーダの100クリック分
SOFT.S	設定できる時間の1設定分
Tr/Tf	設定できる時間の1設定分
FRQ	1.0～100.0Hz：0.5Hz、100～1000Hz：5Hz、1000～10000Hz：50Hz
DUTY	DUTY設定で1%分
SET	ロータリーエンコーダの100クリック分。CR放電モードで3000を通過する変動は変動中に一旦3000が設定されます。

５－２－１３．M部

5-2-13-1.ロータリーエンコーダ

・エンコーダを右に回すと値が大きくなり、左に回すと小さくなります。

・本エンコーダを1回クリック変動させた時の変動分は以下の様になります。

UVP	20m V
OPP	OPP設定の設定分解能分
OCP	OCP設定の設定分解能分
SOFT.S	設定できる時間の1設定分
Tr/Tf	設定できる時間の1設定分
FRQ	1.0～100.0Hz：0.5Hz、100～1000Hz：5Hz、1000～10000Hz：50Hz
DUTY	DUTY設定で1%分
SET	CC,CP,CV放電モードは設定分解能分。CR放電モードはステップ数0（OPEN）～3000：1、3000～30000：10

５－２－１４．N部

5-2-14-1.前面±S端子

・本機と電力供給源間の線材等による電圧降下を補正する為に使用します。

・本機+Sと電力供給源正側、本機－Sと電力供給源負側を接続して使用します。

・本機背面**±S**端子と同時に使用しないで下さい。

（注）「1-11．±S 端子使用上の警告事項」を必ず参照してください。

５－２－１５．O部

5-2-15-1.パネル入力端子

・電力供給源正側と本機正入力端子、電力供給源負側と本機負入力端子をそれぞれ接続して使用します。

・最低動作電圧は標準品で1.5V、V1モデルで 0VCC放電モード動作以外は3Vとなります。

・V1モデルの0V CC放電モード動作は本入力端子のみが可能です。

・背面入力端子と同時に使用しないで下さい。

５－２－１６．P部

5-2-16-1.電源SW

・ “**I** ”で本機電源がONとなり、“○ ”でOFFとなります。

５－２－１７．Q部

5-2-17-1.フロントグリル部

・ご使用の際は、必ず本フロントグリルを取付けてご使用下さい。

・本機冷却用に前面より空気を取り入れる部分で、内部に防塵フィルターが取付いています。

・防塵フィルターは定期的に水洗い等を行い、塵・埃等を取り除いて下さい。

・フロントグリルは下部中央右の逆三角形部（▽）に爪を入れ、上に押し上げながら手前に引くと開ける事ができます。

6．背面パネル説明

6－1．背面パネル図

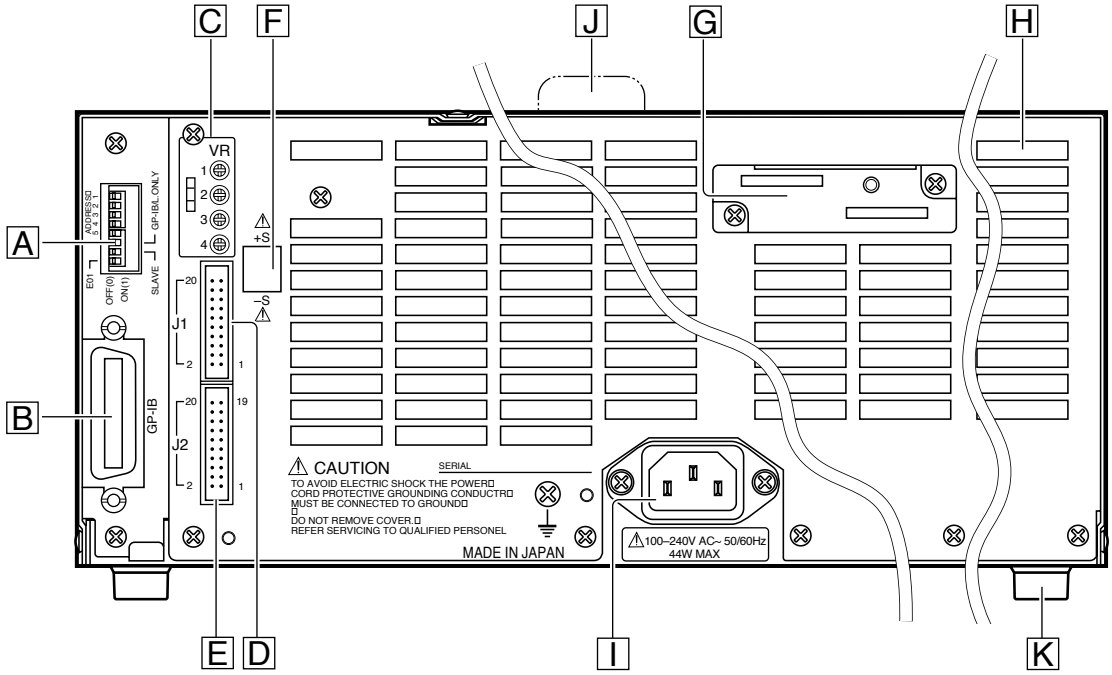


図　2

6－2．各部の説明

6－2－1．A部

6-2-1-1.GP-IBコネクタ、マスター・スレーブ設定端子

・上より順に、SW NO 8～1となります。

・GP-IB、マスター・スレーブアドレス設定（SW NO 3～8）を行います。

・SW 2 でマスター・スレーブ設定を行います。“OFF”で本機はマスター機設定（出荷時設定）となり、“ON”でスレーブ機設定となります。

・SW 1 でEOI設定を行います。

6－2－2．B部

6-2-2-1. GP-IBコネクタ

・GP-IBコネクタを接続します。

6－2－3．C部

6-2-3-1.外部コントロール調整VR

・本調整は必ず付属調整ドライバーをご使用下さい。

・上より順にVR1、2、3、4となります。

・VR1は外部電圧コントロールのゲイン調整が出来ます。

・VR2は外部電圧コントロールのオフセット調整が出来ます。

・VR3は電流モニター出力のゲイン調整が出来ます。

・VR4は電流モニター出力のオフセット調整が出来ます。

6－2－4．D部

6-2-4-1.外部コントロール入力コネクタ（J1）

・本コネクタには、必ず付属のコネクタ（AXW120431A：松下電工製）にセミカバー（AXW62001A：松下電工製）を取付けて使用して下さい。又、本コネクタのコンタクト（コネクタに付属）の適用線材はAWG26～28で、線材の圧着には専用の工具（AXY51000 松下電工製）をご使用下さい。

・ピン番号は左上が20番、右上が19番となり左下が2番、右下が1番、合計20ピンで構成されます。

・ピン仕様

ピン番号	信号仕様
20、19	マスター・スレーブ運転で仕様。マスター機の外部コントロール出力コネクタ（J2）と接続する。
18～15	未使用
14、13	外部アラーム入力ピン。14-13間に5Vを印加すると、アラーム状態となります。
12、11	外部SW信号入力ピン。12-11間短絡でPRESET A、開放でPRESET Bが選択されます。オープンコレクタ信号で制御する事も出来ます。
10、9	外部LOAD ON信号入力ピン。10-9間短絡でLOAD ON、開放でLOAD OFFとなります。オープンコレクタ信号で制御する事も出来ます。
8、7	未使用
6、5	外部電圧コントロール入力ピン。6-5間に0～10Vを印加する。0Vで各モードの最小値、10Vで定格値となります。調整はVR1,2で行います。
4、3	外部抵抗コントロール入力ピン。4-3間に0 Ω～10k Ωを接続します。0 Ωで各モードの最小値、10k Ωで定格値となります。
1、2	未使用

・上記コントロールコネクタへの配線は図3を参照してください。

・注）外部抵抗コントロールを使用中にJ1-4,3間が開放状態となると、各放電モード設定値が定格以上（設定可能上限値）に設定されます。

・注）外部電圧コントロールCR放電モードと外部抵抗コントロール各放電モードは1秒弱ごとに設定値を変更します。この間に設定値を変更しても本機設定は変更されません。

・注）外部電圧コントロール状態で使用し、各放電設定値が各放電モード設定範囲外の場合LOAD OFF中はONせず、LOAD ON中はOFFとなります。又、LOAD OFFした時の表示はありません。

・注）外部アラーム入力により本機がLOAD OFFとなった場合、パネル面アラーム解除を行うと外部アラーム状態でも本機はLOAD ON可能となります。

6－2－5．E部

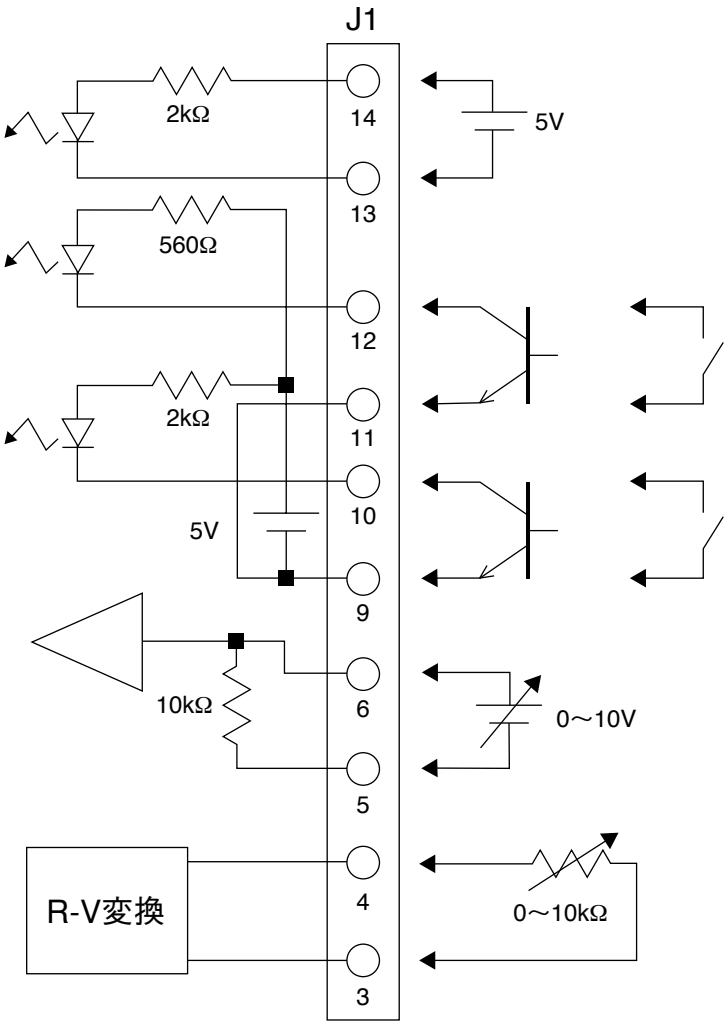


図　3

6-2-5-1.外部コントロール出力コネクタ（J2）

・本端子は、必ず付属のコネクタ（AXW120431A：松下電工製）にセミカバー（AXW62001A：松下電工製）を取付けて使用して下さい。又、本コネクタのコンタクト（コネクタに付属）の適用線材はAWG26～28で、線材の圧着には専用の工具（AXY51000 松下電工製）をご使用下さい。

・ピン番号は左上が20番、右上が19番となり左下が2番、右下が1番、合計20ピンで構成されます。

・ピン仕様

ピン番号	信号仕様
20、19	マスター・スレーブ運転で使用。スレーブ機の外部コントロール入力コネクタ（J1）と接続する。
18、17	未使用
16、15	外部電圧出力ピン。15を基準に約5Vが16より出力する。電流は100m A 以下で使用してください。短絡された場合は約1Aで内蔵ヒューズが遮断します。
14、13	外部アラーム出力ピン。信号仕様はオープンコレクタで14がコレクタ、13がエミッタに接続されています。本機がアラーム状態でトランジスタONとなります。J2-16,15と併用すると、電圧出力としても使用できます。
12、11	外部SW信号出力ピン。11を基準として12よりPRESET A選択で0V、PRESET B選択で5Vが出力されます。
10、9	外部LOAD ON信号出力ピン。信号仕様はオープンコレクタで10がコレクタ、9がエミッタに接続されます。本機がLOAD ON状態でトランジスタONとなります。J2-16,15と併用すると、電圧出力としても使用できます。
8、7	未使用
6、5	電流モニター出力ピン。5を基準に6より0Vで0 A、10Vで定格電流値となる電圧が出力します。調整はVR3,4で行います。
4～1	未使用

・上記コントロール端子への配線は図4を参照してください。

・注）本機アラーム状態でJ2-14,13より出力されるアラームはOHP,LOAD,外部アラーム入力によるものです。UVP,OPP,OCPのプロテクト信号はJ2-14,13からは出力されません。ただし、GP-IB操作ではUVP,OPP,OCPプロテクト信号はサービスリクエストとして出力されます。アラーム出力状態は、OHPはOHP状態の間、LOADと外部アラームはアラーム表示をキャンセルするまで持続します。

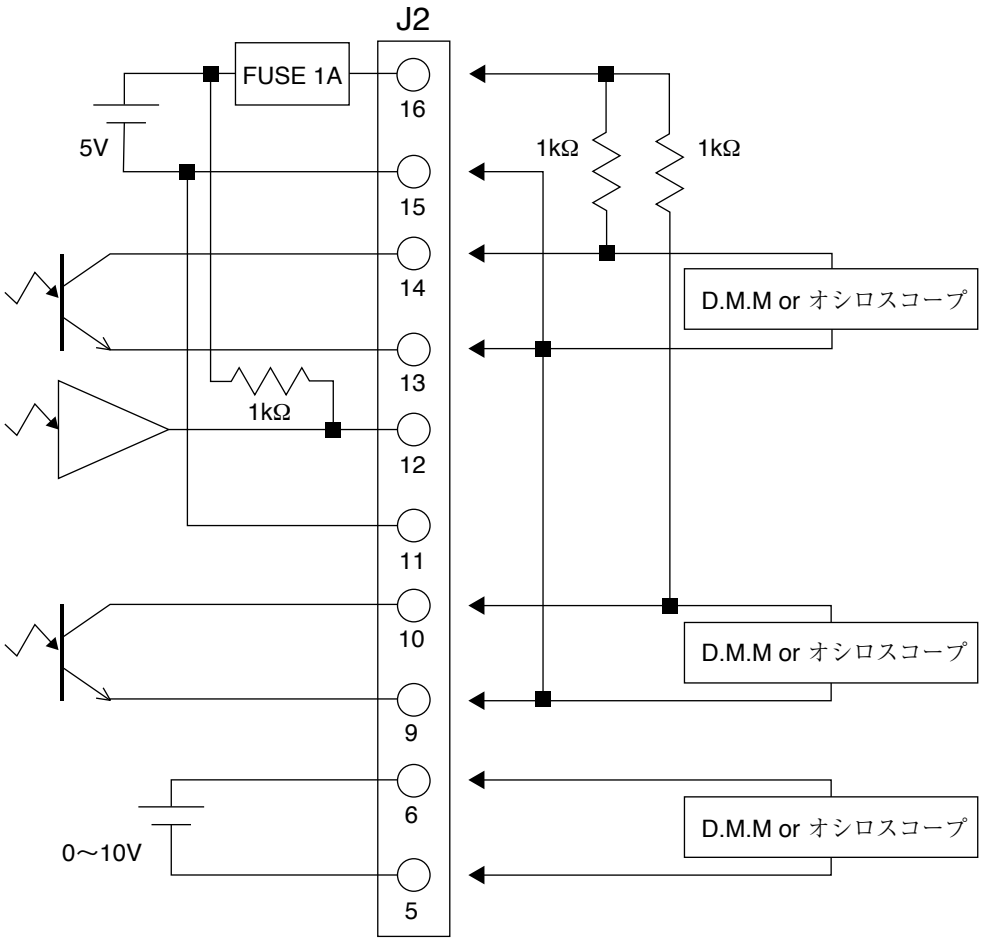


図　4

6－2－6．F部

6-2-6-1.背面 ±S端子

・電力供給源と本機を接続する線材等の直流抵抗による電圧降下を補正する為に使用します。

・上が+S、下が－S端子となっています。

・前面パネルの入力電圧センシング端子と接続されています。又、前面と背面の電圧センシング端子の同時使用は行わないで下さい。

（注）「1-11．±S 端子使用上の警告事項」を必ず参照してください。

6－2－7．G部

6-2-7-1.背面入力端子

・電力供給源と本機を接続する時に使用します。

・左上端子が正極、右下が負極を接続します。

・V1モデルで0VCC 放電モード動作時は使用しないで下さい。

・前面入力端子と同時に使用しないで下さい。

6－2－8．H部

6-2-8-1.空気排出部

・前面パネルより吸引された空気を排出します。

・排出部は高温となるので注意して下さい。

6－2－9．I部

6-2-9-1.ACインレット

・付属のACコードを持続して下さい。

・入力電圧はAC 100 V～240 V、周波数は50／60 Hzです。

6－2－１０．J部

6-2-10-1.取っ手

6－2－１１．K部

6-2-11-1.ゴム足

７．使用方法

７－１．工場出荷時の設定と初期化の方法

７－１－１．工場出荷時の設定は以下のようになっています。

・放電モード：CC
・Cレンジ：H
・CVレンジ：20 V
・PRESET：A
・外部コントロール：状態は 0
・キーロック：ローカル状態
・SW周波数：1.0 Hz
・SW DUTY：50%
・ソフトスタート：0.1m s
・CC　Tr / Tf：10μ s
・CR　Tr / Tf：OFF
・UVP設定：OFF
・OPP設定（CレンジL）：上限設定値（モデルごとに異なる）
・OPP設定（CレンジH）：上限設定値（モデルごとに異なる）
・OCP設定（CレンジL）：上限設定値（モデルごとに異なる）
・OCP設定（CレンジH）：上限設定値（モデルごとに異なる）
・CC放電モード設定：下限設定値（モデルごとに異なる）
・CR放電モード設定：下限設定値（モデルごとに異なる）
・CP放電モード設定：下限設定値（モデルごとに異なる）
・CV放電モード設定：下限設定値（モデルごとに異なる）
・シーケンス実行時間：０時間００分０３．０００００秒
・開始ステップナンバ：1
・終了ステップナンバ：100
・繰り返し数：1

７－１－２．初期化の方法

・“RMT/LOCAL／KEY LOCKキー”を押しながら電源を投入します〔(パネルLEDが点灯したら、離して下さい)〕。
・通常と同様にモデル名が表示された後、各設定値が工場出荷状態に初期化されます。
初期化がすんだ後、７セグLEDに"dA7A CLEAr"と表示され、“RMT/LOCAL／KEY LOCK LED”が赤く点灯します。
・RMT/LOCAL／KEY LOCKキーを押すと、通常と同様に本機が起動します。電源スイッチを入れ直してもかまいません。
・注）本動作を行うと、シーケンスデータを含むすべてのデータが失われますので、本機ソフト暴走以外は本動作を行わないでください。

７－１－３．バージョンナンバの確認方法

・“EXT.CONTキー”を押しながら電源を投入すると、キーを押し続けている間CPU1のバージョンナンバが表示されます（本機は２つのCPUを持っており、それぞれをCPU1、CPU2と呼びます)。
・“EXT.CONTキー”を押し続けながら“SHIFTキー”を押すと、CPU2のバージョン表示になります。
・“EXT.CONTキー”を離すと、通常と同様に本機が起動します。

７－２．電源投入時の表示

・本機は、電源を投入すると、一瞬すべてのLED（７セグLEDも含む）が点灯した後、モデル名を表示します。モデル名は上段が入力定格電力、下段が定格入力電圧です。V1モデルでは下段の左端に小さく“0”が表示されます。
・背面スイッチによりマスターに設定されている場合は、“Srch ”、“ SLu”の表示に変わり、スレーブ機の検出を行います。その後、上段の表示は“dA7A ”となり、下段の表示は1～100までカウントします（本機がデータを初期設定しています)。
・単独動作の場合は、表示が通常（上段：入力電圧、下段：入力電流）となり、各操作を行えるようになります。
・スレーブ機を検出した場合、初期化後、上段に“L SLu”、下段に検出したスレーブ機の台数を表示し、キーロック状態になります。キーロックを解除すると、表示は通常表示（上段：入力電圧、下段：入力電流）となり、各操作を行えるようになります。
・スレーブ機の場合は、モデル名の表示後、上段に“SLu”、下段に自分のスレーブアドレスを表示して、マスター機が立ち上がるのを待ちます。マスター機が立ち上がると、上段の表示は“-----”、下段はブランク（“　”）となります。

7－3．CC放電モード

・注）本放電モードは電力供給源が定電圧源であるという前提のもとに設計されています。電力供給源が定電流源の場合、供給源と本機で電流設定が小さい方の電流が流れます。又、供給源の電流供給能力が本機電流設定より小さい場合、供給源の電圧が低下してUVP状態となる場合があります。
・本機をLOAD OFF状態としてください。
・電力供給源正側と本機正入力端子、電力供給源負側と本機負入力端子を接続してください。（注：本機入力端子は前面、背面何れかのみを使用して下さい。）
・MODEキーを押し、CC LEDを点灯状態としてください。
・C RANGEキーを押し、電流レンジを選択してください。
・電流設定をしたいPRESETキーを押してください。
・SETキーを押しながら設定電流値を設定してください。
・EEPROMに電流値を書き込む場合は、SETキーを押しながら選択したPRE SETキーを押してください。（注：本動作を行わないと、POWER OFFで設定電流値が失われます。）
・UVPキーを押しながらUVPの値を設定して下さい。（注：本機への印加電圧がUVP電圧以下の場合、本機はLOAD ONしません。）
・OPPキーを押しながらOPPの値を設定して下さい。（注：LOAD ON後、本機への印加電力がOPP電力以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。）
・電力供給源をONして、本機に電圧を印加してください。
・LOAD ONキーを押し、本機をLOAD ON状態として下さい。
・注）CC放電モードで本機設定が0.1%定格電流以下設定の時、直線性が悪くなる場合があります。

7－4．0VCC放電モード

・本モードはV1タイプのみ可能です。本放電モードは電力供給源が定電圧源であるという前提のもとに設計されています。電力供給源が定電流源の場合、供給源と機器で電流設定が小さい方の電流が流れます。又、供給源の電流供給能力が機器電流設定より小さい場合、供給源の電圧が低下してUVP状態となる場合があります。
・本機をLOAD OFF状態としてください。
・電力供給源正側と本機前面正入力端子、電力供給源負側と本機前面負入力端子を接続してください。（注：本放電モードは前面入力端子専用で、背面入力端子へは何も接続しないで下さい。）
・MODEキーを押し、CC LEDを点灯状態としてください。

・C RANGEキーを押し、0Vレンジを選択してください。(0Vレンジを選択するにはHレンジ状態でC RANGEキーを押し続け離して下さい。)
(注：前面入力端子を開放して本動作を行うと、LOADアラームとなります。)
・電流設定をしたいPRESETキーを押してください。
・SETキーを押しながら設定電流値を設定してください。
・EEPROMに電流値を書き込む場合は、SETキーを押しながら選択したPRESETキーを押してください。(注：本動作を行わないと、POWER OFFで設定電流値が失われます。)
・UVPキーを押しながらUVP設定を行ってください。(注：本機印加電圧がUVP電圧以下の場合、本機はLOAD ONしません。又、LOAD ONには本機印加電圧が0.5V以上必要です。印加電圧が0.5V以下でもLOAD LEDは点灯します。)
・OPPキーを押しながらOPP設定を行ってください。(注：LOAD ON後、本機印加電力がOPP電力以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。)
・電力供給源をONして、本機に電圧を印加してください。(注：本放電モード(シーケンス自動実行中は除く)は本機印加電圧が0.5V以上でないと、LOAD ONしません。)
・LOAD ONキーを押し、本機をLOAD ON状態としてください。
・注)UVP OFF状態で使用した場合、供給電力源が最大－5Vに放電されます。この時、本機はLOADアラームとなります。
・注)0VCC放電モードでは、ソフトスタート設定は機能しません。
・注)過渡応答が悪い、または出力インピーダンスが大きい電力供給源で､本動作モードのSW動作を行うとき、電力供給源からの供給電圧が低いとLOADアラームが発生する場合があります。このような電力供給源ではSW動作を行わないでください。

7－5．CR放電モード

・本機をLOAD OFFしてください。
・電力供給源正側と本機正入力端子、電力供給源負側と本機負入力端子を接続してください。(注：本機入力端子は前面、背面何れかのみを使用して下さい。)
・C RANGEを押し、電流レンジを選択してください。
・最大電流の制限をかけたい場合、電流リミット機能を ON にし(8-6.自動復帰および電流リミット機能の設定方法を参照)、MODEキーを押して本機をCC放電モードとし、PRESET Aに電流値を設定してください。(注：CC放電モードでのPRESET Aの値が電流リミット値となります。)
・MODEキーを押して本機をCR放電モードとしてください。
・抵抗値設定をしたいPRESETキーを押してください。
・SETキーを押しながら本機の抵抗値を設定してください。
・EEPROMに抵抗値を書き込む場合は、SETキーを押しながら選択したPRESETキーを押してください。(注：本動作を行わないと、POWER OFFで設定抵抗値が失われます。)

・UVPキーを押しながらUVPの値を設定してください。（注：本機印加電圧がUVP電圧以下の場合、本機はLOAD ONしません。）
・OPPキーを押しながらOPPの値を設定してください。（注：LOAD ON後、本機印加電力がOPP電力以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。）
・OCPキーを押しながらOCPの値を設定してください。（注：LOAD ON後、本機入力電流がOCP電流以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。）
・電力供給源をONして、本機に電圧を印加してください。
・LOAD ONキーを押し、本機をLOAD ONとしてください。
・SETキーを押した時に印加電圧､電力表示LED上に表示されるステップ数と入力電流表示LED上に表示される抵抗値の関係は“抵抗値＝１／（分解能〔S〕＊ステップ数)”となります。
・マスター･スレーブ動作時、マスター機の抵抗値設定を“OPEN”にするとスレーブ機のLOAD LEDが消灯します。

７－６．CP放電モード

・注）本放電モードは電力供給源が定電圧源であるという前提のもとに設計されています。電力供給源が定電流源の場合、電力供給源と本機で電流リミット値が小さい方の設定電流が流れます。
・本機をLOAD OFFとしてください。
・電力供給源正側と本機正入力端子、電力供給源負側と本機負入力端子を接続してください。（注：本機入力端子は前面、背面何れかのみを使用して下さい。）
・C RANGEを押し、電流レンジを選択してください。
・ 最大電流の制限をかけたい場合、電流リミット機能を ON にし（8-6.自動復帰および電流リミット機能の設定方法を参照)、MODEキーを押してCC放電モードとし、PRESET Aに電流値を設定します。（注：CC放電モードでのPRESET Aの値が電流リミット値とります。）
・MODEキーを押し本機をCP放電モードとしてください。
・電力値設定をしたいPRESETキーを押してください。
・SETキーを押しながら本機電力設定値を設定してください。
・EEPROMに電力値を書き込む場合は、SETキーを押しながら選択したPRESETキーを押してください。（注：本動作を行わないと、POWER OFFで電力設定値が失われます。）
・UVPキーを押しながらUVPの値を設定してください。（注：本機印加電圧がUVP電圧以下の場合、本機はLOAD ONしません。）
・OCPキーを押しながらOCPの値を設定してください。（注：LOAD ON後、本機入力電流がOCP電流以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。）
・電力供給源をONして、本機に電圧を印加してください。（注：電力供給源の電流供給能力が本機電流リミット値よりも小さい場合、先に電力供給源をONしないと本機はＣＰ放電モードとなりません。）

・LOAD ONキーを押し、本機をLOAD ONとしてください。
・注：LOAD ONは、必ず電力供給源より本機に電圧が印可された状態で行ってください。LOAD ONの順番を逆とすると、電力供給源の電流供給能力いっぱいの電流が流れた後CP放電動作となります。

7－7．CV（＋CC/＋CR）放電モード

・注）本放電モードは電力供給源が定電流源であるという前提のもとに設計されています。電力供給源が定電圧源の場合、CV放電モードでは動作しません。電力供給源を定電圧、電流電源で本動作を行った場合、本機LOAD ONで電力供給源は定電圧動作から定電流動作に移行します。
・本機をLOAD OFFとしてください。
・電力供給源正側と本機正入力端子、電力供給源負側と本機負入力端子を接続してください。（注：本機入力端子は前面、背面何れかのみを使用して下さい。）
・C RANGEを押し、電流レンジを選択してください。
・MODEキーを押してCC放電モードとし、PRESET Aに電流値を設定してください。（注：CV+CC放電モードではCC放電モードでのPRESET Aの値が電流リミット値となります。）
・MODEキーを押してCR放電モードとし、PRESET Aに設定抵抗値を設定してくだい。（注：CV+CR放電モードではCR放電モードでのPRESET Aの値が設定抵抗値となります。又、CV+CRで使用しない場合、本CR放電モード設定は必要ありません。）
・MODEキーを押してCV（+CC/+CR）放電モードとしてください。
・CV RANGEキーを押して、電圧レンジを選択してください。
・電圧値設定をしたいPRESETキーを押してください。
・SETキーを押しながら本機電圧設定値を設定してください。
・EEPROMに電圧値を書き込む場合は、SETキーを押しながら選択したPRESETキーを押してください。（注：本動作を行わないと、POWER OFFで電圧設定値が失れます。）
・UVPキーを押しながらUVPの値を設定しください。（注：本機印加電圧がUVP電圧以下の場合、本機はLOAD ONしません。）
・OPPキーを押しながらOPPの値を設定してください。（注：LOAD ON後、本機印加電力がOPP電力以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。）
・OCPキーを押しながらOCPの値を設定してください。（注：LOAD ON後、本機入力電流がOCP電流以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。）
・電力供給源をONして、本機に電圧を印加してください。
・LOAD ONキーを押し、本機をLOAD ONしてください。
・注）本機に接続される定電流源のリップル等変動が大きい場合は本機電圧表示が数digit変動します（２０VCV放電モード時は特に変動します）。

・注）CV＋CR放電モードでPRESETAの値を“OPEN”に設定した場合、抵抗値はSTEP1で設定される値より大きな値となります。CR放電モードのように完全なOPEN状態とはなりません。

７－８．SW動作

・本機をLOAD OFFとしてください。
・電力供給源正側と本機正入力端子、電力供給源負側と本機負入力端子を接続してください。（注：本機入力端子は前面、背面何れかのみを使用して下さい。）
・C RANGEを押し、電流レンジを選択してください。

７－８－１．CC放電モード

・MODEキーを押してCC放電モードとし、PRESET AとPRESET Bそれぞれに電流値を設定してください。（PRE SET Cに設定された電流値はSW動作に使用されません。）
・EEPROMに電流値を書き込む場合は、SETキーを押しながら選択したPRESETキーを押してください。（注：本動作を行わないと、POWER OFFで設定電流値が失われます。）
・UVPキーを押しながらUVPの値を設定してください。（注：本機印加電圧がUVP電圧以下の場合、本機はLOAD ONしません。）
・OPPキーを押しながらOPPの値を設定してください。（注：LOAD ON後、本機印加電力がOPP電力以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。）
・Tr/Tfキーを押しながら、時間を設定してください。（注：Tr/Tfキーを離すと、EEPROMにTr/Tf時間が書き込まれます。Tr/Tf時間はLOAD ON中でも変更可能です。）
・FRQキーを押しながら、周波数を設定してください。（注：FRQキーを離すと、EEPROMにFRQ値が書き込まれます。FRQ時間はLOAD ON中でも変更可能です。）
・DUTYキーを押しながら、DUTY比を設定してください。（注：DUTYキーを離すと、EEPROMにDUTY値が書き込まれます。DUTY値はLOAD ON中でも変更可能です。）
・電力供給源をONして、本機に電圧を印加してください。
・LOAD ONキーを押し、本機をLOAD ONとしてください。
・SWキーを押して、本機をSW動作としてください。
・注）電流設定を0 Aと設定した場合、DUTY比設定確度が著しく悪くなることがあります。
・注）前面入力端子を使用した場合、Tr/Tf設定確度が悪くなることがあります。
　　この場合、背面入力端子を使用してください。

７－８－２．CR放電モード

・最大電流の制限をかけたい場合、電流リミット機能を ON にし（8-6.自動復帰および電流リミット機能の設定方法を参照）、MODEキーを押してCC放電モードとし、PRESET Aに電流値を設定してください。（PRESET Aに設定された電流値はCR放電モードの電流リミット値となります。）
・MODEキーを押してCR放電モードとし、PRESET AとPRESET Bそれぞれに抵抗値を設定してください（抵抗値を“OPEN”と設定すると本動作を行いません。また、PRESET Cに設定された抵抗値はSW動作に使用されません。）

・EEPROMに抵抗値を書き込む場合は、SETキーを押しながら選択したPRESETキーを押してください。（注：本動作を行わないと、POWER OFFで設定抵抗値が失われます。）
・UVPキーを押しながらUVPの値を設定してください。（注：本機印加電圧がUVP電圧以下の場合、本機はLOAD ONしません。）
・OPPキーを押しながらOPPの値を設定してください。（注：LOAD ON後、本機印加電力がOPP電力以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します）
・OCPキーを押しながらOCP設定を行ってください。（注：LOAD ON後、本機入力電流がOCP電流以上の場合、本機はLOAD OFFとなります。約3秒後自動復帰します。）
・Tr/Tfキーを押しながら、時間を設定してください。（注：Tr/Tfキーを離すと、EEPROMにTr/Tf時間が書き込まれます。Tr/Tf時間はLOAD ON中でも変更可能です。）
・FRQキーを押しながら、周波数を設定してください。（注：FRQキーを離すと、EEPROMにFRQ値が書き込まれます。FRQ時間はLOAD ON中でも変更可能です。）
・DUTYキーを押しながら、比率を設定してください。（注：DUTYキーを離すと、EEPROMにDUTY値が書き込まれます。DUTY値はLOAD ON中でも変更可能です。）
・電力供給源をONして、本機に電圧を印加してください。
・LOAD ONキーを押してください。
・SWキーを押して、本機をSW動作としてください。

７－９．SHORTモード動作

・本機と電力供給源を接続して、LOAD ONとしてください。
・SHORTキーを押すと、SHORT LEDが赤色点灯し本機はCC放電モードとなります。電流設定値は各C RANGEの定格電流値になります。0VCC放電モードでは18Aになります。
・前面入力端子は入力電流容量が30 AのためPEL151-201以外の機種で本モードを動作すると、LOAD ALARMが発生する場合があります。

７－１０．ソフトスタート動作

・本動作はCC放電モードで使用します。（注：0VCC放電モードは本動作が出来ません。）
・本機をLOAD OFFとします。
・電力供給源をOFFとします。
・電力供給源正側と本機正入力端子、電力供給源負側と本機負入力端子を接続します。（注：本機入力端子は前面、背面何れかのみを使用して下さい。）
・CC放電モードを選択し、電流値を設定します。
・UVPキーを押しながらUVP設定を行ってください。UVP設定値は0V以上（電力供給源OFF時電圧以上）で電力供給源ON後の電圧以下としてください。（UVP値を電力供給源OFF時電圧以下とした場合、ソフトスタート動作となりません。）
・SOFT.Sキーを押しながら電流立ち上り時間を設定してください。

・LOAD ONキーを押し、本機をLOAD ONとしてください。
・電力供給源をONして、本機に電圧を印加してください。

7－11．電圧リモートセンシング

・本機をLOAD OFFとしてください。
・電力供給源をOFFとしてください。
・電力供給源正側と本機正入力端子、電力供給源負側と本機負入力端子を接続してください。（注：本機入力端子は前面、背面何れかのみを使用して下さい。）
・電力供給源正側と本機正センシング端子、電力供給源負側と本機負センシング端子を接続してください。（注：本機センシング端子は前面、背面何れかのみを使用して下さい。）
・電力供給源をON、本機LOAD ONしてください。
・電力供給源と本機を接続する線材の抵抗分による電圧降下を補正した動作となります。
（注:電圧降下は片道2.5V以下､最低動作電圧は本機入力端子の電圧となります。）
（注:「1-11．±S端子使用上の警告事項」を必ず参照してください。）

7－12．UVP

・本機能は電池等を放電する時に過放電を防止するための機能です。
・設定範囲はOFF（約－2V）、－0.5V～20Vで初期設定値はOFF。LOAD ON中でもUVP設定値の変更は可能です。
・本機をLOAD OFFとしてください。
・UVP キーを押しながら、UVP電圧を設定してください。（UVPキーを離すとEEPROMへUVP設定値が書き込まれます。）
・本機LOAD ONしてください。（注：本機への印加電圧がUVP設定電圧以下の場合、LOAD LEDは点灯しますが電流は流れません。印加電圧がUVP設定電圧を超えると電流が流れ始めます。）
・電力供給源が放電され本機への印加電圧がUVP値より小さくなるとLOAD OFFとなります。この時、印加電圧・電力LEDは“UVP”と表示し入力電流表示LEDは消灯します。
・本状態を解除するにはESC（UVP）キーを押して下さい。（注：本操作を行わないと本機の操作が出来きません。）

7－13．OPP

・本機能はCP放電モード以外で電力供給源の過電力放電防止をする為の機能です。
・設定範囲は定格電力の10%～110%で初期設定値は110%。LOAD ON中でもOPP設定値の変更は可能です。
・本機をLOAD OFFとしてください。

・OPPキーを押しながら、OPP電力を設定してください。(OPPキーを離すとEEPROMへUVP設定値が書き込ます。)
・本機をLOAD ONしてください。
・電力供給源より本機への印加電力がOPP値より大きくなるとLOAD OFFとなります。この時、印加電圧・電力LEDは“OPP”と表示し入力電流表示LEDは消灯します。
・本状態を解除するにはESC（UVP）キーを押します。(注：本操作を行わないと本機の操作が出来ません。)

７－１４．OCP

・本機能はCC放電モード以外で電力供給源の過電流放電防止をする為の機能です。
・設定範囲は定格電力の10%～110%で初期設定値は110%。LOAD ON中でもOCP設定値の変更は可能です。
・本機をLOAD OFFとしてください。
・OCPキーを押しながら、OCP電流を設定してください。(OCPキーを離すとEEPROMへOCP設定値が書き込まれます。)
・本機をLOAD ONしてください。
・電力供給源より本機への入力電流がOCP値より大きくなるとLOAD OFFとなります。この時、印加電圧・電力LEDは“OCP”と表示し入力電流表示LEDは消灯します。
・本状態を解除するにはESC（UVP）キーを押します。(注：本操作を行わないと本機の操作が出来ません。)

７－１５．電流モニターの調整方法

・本機の電源をOFFとしてください。
・背面J2コネクタ5,6番ピンに線材等を接続してください。(線材の接続は、必ず付属のコネクタを使用してください)。
・本機の電源をONとしてください。
・本機電源をON、CC 放電モード、電流設定を定格の10%としてください。
・本機に定電圧源を接続し、電圧を印加してください。
・背面J2コネクタの5番ピンを基準として、6番ピンの電圧を電圧計で測定し、付属の調整ドライバーで背面VR4を調整して1Vに調整してください。
・本機電流を定格に設定し、背面J2コネクタの5番ピンを基準として、6番ピンの電圧を電圧計で測定し、付属の調整ドライバーで背面VR3を調整して10Vとしてください。
・再び、本機電流を定格の10%に設定し、背面J2コネクタの5番ピンを基準として、6番ピンの電圧を電圧計で測定し、付属の調整ドライバーで背面VR4を調整して1Vに調整してください。
・注）本調整は使用する電流レンジが変わった場合、再調整が必要です。

７－１６．外部電圧によるコントロールの調整方法

・本機の電源をOFFとしてください。
・背面J1コネクタ5,6番ピンに線材等を接続してください。（線材の接続は、必ず付属のコネクタを使用してください）。
・本機電源をONとし、調整したい放電モード,電流レンジを設定してください。
・前面パネルのEXT.CONTキーを押してEXT.CONT LEDを緑色点灯状態としてください。
・背面J1コネクタの5番ピンを基準として、6番ピンに1Vを印加してください。
・前面パネルSETキーを押すと、前面パネルの印加電圧、電流表示又は入力電流表示LEDに各モードの設定値が表示されます。
・付属の調整ドライバーで背面VR2を調整してLEDに表示される値が各放電モード定格値の10%としてください。
・背面J1コネクタの5番ピンを基準として、6番ピンに10Vを印加してください。
・前面パネルSETキーを押しながら、付属の調整ドライバーで背面VR1を調整してLEDに表示される値が各放電モード定格値の100%としてください。
・再び、背面J1コネクタの5番ピンを基準として、6番ピンに1Vを印加し、付属の調整ドライバーで背面VR2を調整してLEDに表示される値が各放電モード定格値の10%としてください。
・注）本調整は使用する放電モード,電流レンジが変わった場合、再調整が必要です。

７－１７．マスター・スレーブ並列運転の接続方法

・マスター・スレーブ並列運転は同一機種で、CレンジHで行って下さい。同一機種でないと動作しません（標準モデルとV1モデルとの混合は動作します）。又、0VCC放電モードとCレンジLは動作しません。本動作は背面入力端子を使用してください（前面入力端子を使用すると本機どうしの電流バランスが悪くなる場合があります）。
・本動作に使用する本機全てに“電流モニターの調整（CレンジH）”と“7-16.外部電圧によるコントロールの調整方法（CC放電モードでCレンジH）”を行って下さい。（外部電圧によるコントロールを行わない場合はマスター機の“外部電圧によるコントロールの調整”は必要有りません。電流モニターは最後のスレーブ機で行って下さい。）
・本機電源すべてをOFFとしてください。
・背面GP-IB設定スイッチ（SW NO 2）はマスター機を“OFF”、スレーブ機を“ON”として下さい。（マスター機は1台のみ、スレーブ機は最大4台までです。）
・スレーブ機の背面GP-IB設定スイッチのアドレスbitを操作し、アドレスNo（0～30）を設定してください。マスター機はアドレス設定の必要ありません。（注:スレーブ機を複数使用する場合、アドレスNoは絶対に重複しないようにしてください。）

･付属のコネクタを使用し、マスター機背面コネクタJ2-20,19番ピンとスレーブ機コネクタJ1-20,19番ピン、マスター機背面コネクタJ2-12,11番ピンとスレーブ機コネクタJ1-12,11番ピン、マスター機背面コネクタJ2-10,9番ピンとスレーブ機コネクタJ1-10,9番ピン、マスター機背面コネクタJ2-6,5番ピンとスレーブ機コネクタJ1-6,5番ピンをそれぞれ線材で接続してください。（線材はスパイラル線又はシールド線を使用し、長さは必要以上長くせず極力短くして、ご使用下さい。図5参照）

・本機正入力端子と電力供給源正出力端子、本機負入力端子と電力供給源負出力端子を線材等で接続して下さい。電圧センシングを行う場合は、マスター・スレーブ機すべての±S端子をご使用下さい。（マスター・スレーブ機と電力供給源とを接続する線材は、それぞれ同じ長さ、太さになる様に使用して下さい。図6参照）

・スレーブ機の電源を“ON”して下さい。スレーブ機はモデル名を表示後、自分のスレーブアドレスを表示しキーロックLEDが点灯しますので、同一アドレスがない事を確認してください。

・マスター機の電源を“ON”すると、マスター機は上段に“L SLu”、下段に検出したスレーブ機台数を表示しキーロック状態となります。接続やスレーブ台数に間違いがないか確認した後に、キーロックを解除して使用して下さい。（GP-IBによる操作時は、DISPコマンドを使用してください。）

・注）CR放電モード時、抵抗値設定を“OPEN”とするとLOAD ON中でもスレーブ機のLOAD LEDは消灯します。

・注）マスター／スレーブ機間で通信エラーが発生した場合、マスター・スレーブ機ともに“Error”と表示して、LOAD OFF状態で停止します。再度ご使用になるには、電源を入れ直してください。

LOAD LEDは消灯します。

・注）マスター／スレーブ機間で通信エラーが発生した場合、マスター・スレーブ機ともに“Error”と表示して、LOAD OFF状態で停止します。再度ご使用になるには、電源を入れ直してください。

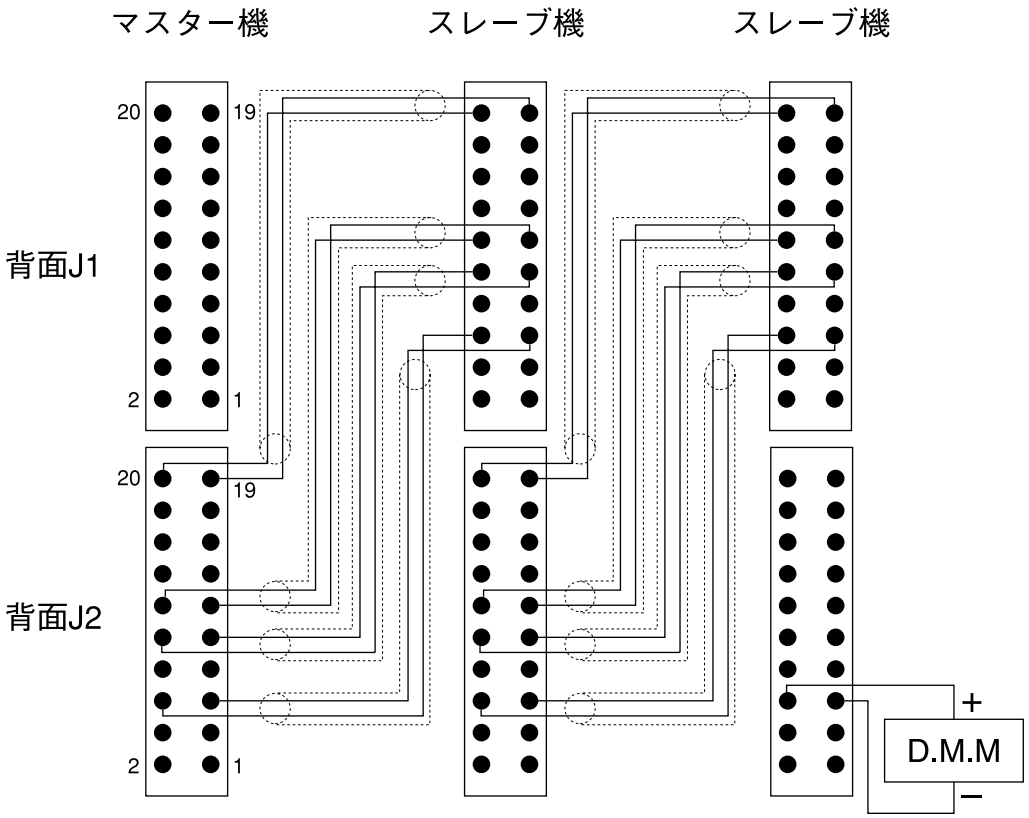


図　5

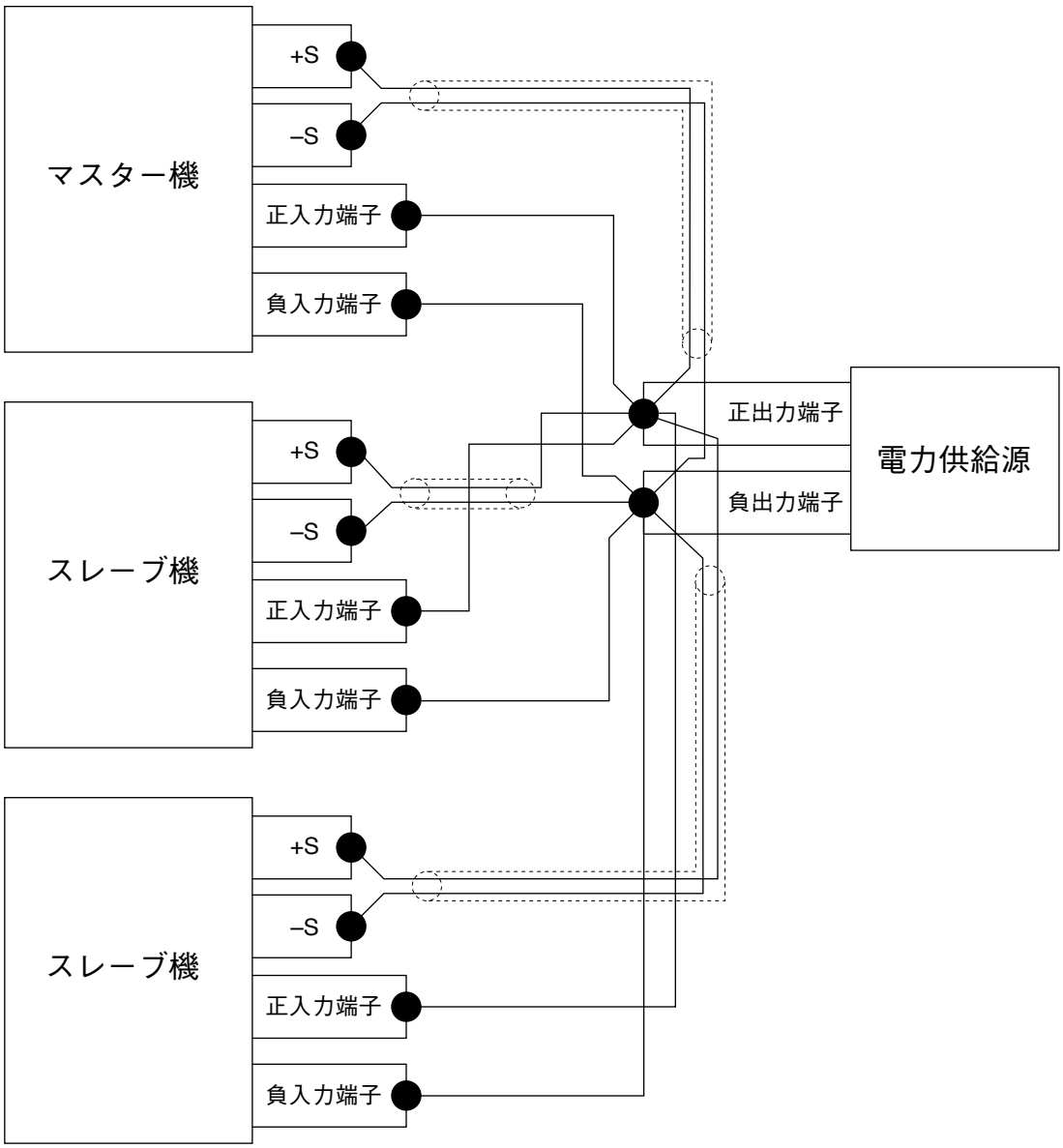

マスター機
+S
–S
正入力端子
負入力端子
スレーブ機
+S
–S
正入力端子
負入力端子
スレーブ機
+S
–S
正入力端子
負入力端子
正出力端子
負出力端子
電力供給源

図　6

8．アラーム機能について

8－1．アラーム・プロテクションの種類

・動作状態が本機の最大定格、及びお客様が設定した値を越えた場合、そのことを検出し通知する機能です。アラーム機能の結果として本機はLOAD OFFとなります。

・本機では以下のアラームとプロテクションがあります。

8－1－1．OCP：入力電流がOCP設定値よりも大きくなった時に発生します。

8－1－2．OPP：入力電力がOPP設定値よりも大きくなった時に発生します。

8－1－3．UVP：入力電圧がUVP設定値よりも低くなった時に発生します。

8－1－4．LOADアラーム：本機の最大定格上の理由から、本機の保護のために発生します。発生要因としては以下の項目です。

8-1-4-1.入力過電流アラーム：入力電流が本機の最大定格を超えた時

8-1-4-2.前面入力過電流アラーム：前面入力端子電流が約35Aを超えた時

8-1-4-3.印加過電圧アラーム：印加電圧が本機の最大定格を超えた時

8-1-4-4.印加電圧逆接続アラーム：入力の電圧が、プラス・マイナス逆に接続された時

8－1－5．過熱アラーム：本機の温度が上昇し、オーバーヒート状態になった時に発生します。

8－1－6．EXTアラーム：外部（背面J1コネクタ）から入力します。

・注）過熱アラーム、LOADアラーム、EXTアラーム発生時は、外部アラーム出力（背面J2コネクタ）より、出力されます。

8－2．各アラーム・プロテクションの仕様

8－2－1．OCP

・自動復帰ON/OFFの設定があり初期設定は自動復帰ONで、CC放電モード以外で動作します。又LOAD OFF中は検出しません。

・本機は本状態を検出したら、“OCP”と表示し、LOAD OFFとなります。

・自動復帰がOFFに設定されている場合は、ここでLOAD LEDも消灯します。この時、ESCキーを押すと表示が通常に戻り、LOADキーを押すことにより 再度LOAD ONできます。

・自動復帰がONに設定されている場合は、約3秒後に表示が通常に戻り、LOAD ONとなります。

8－2－2．OPP

・自動復帰の設定があり初期設定は自動復帰で、CP放電モード以外で動作します。又LOAD OFF中は検出しません。

・本機は本状態を検出したら、“OPP”と表示し、LOAD OFFとなります。
・自動復帰がOFFに設定されている場合は、ここでLOAD OFFも消灯します。この時、ESCキーが押すと表示が通常に戻り、LOADキーを押すことにより 再度LOAD ONできます。
・自動復帰がONに設定されている場合は、約3秒後に表示が通常に戻り、LOAD ONとなります。

8－2－3．UVP

・自動復帰の設定はなく、LOAD OFF中は検出しません。
・本機は本状態を検出したら“UVP”と表示し、LOAD OFFにします。この時、ESCキーを押すと表示が通常に戻り、LOADキーを押すことにより 再度LOAD ONできます。

8－2－4．LOADアラーム

・自動復帰の設定はなく、LOAD OFF中も検出します。
・本機は本アラームを検出したら“LOAD”と表示し、LOAD OFFにします。この時、ESCキーを押すと表示が通常に戻り、LOADキーを押すことにより 再度LOAD ONできます。外部アラーム出力も､この時点でクリアされます。
・本機の印加電圧が230 V以上の時はLOAD ONでLOADアラームが発生します。
・本機の印加電圧が0.5 V以下の時に、0V CCモードにした時にも、LOADアラームが発生することがあります。

8－2－5．過熱アラーム

・自動復帰の設定はなく、LOAD OFF中も検出します。
・本機は本アラームを検出したら“OHP”と表示します。
・本機が“OHP”表示している場合はLOAD ONしません。この時、ESCキーを押すと、表示がいったん通常に戻りますが、過熱状態が続いているときは再度“OHP”と表示します。
・外部アラーム出力は、過熱状態が続いている間出力されます。

8－2－6．EXTアラーム

・自動復帰の設定はなく、LOAD OFF中も検出します。
・本機は本アラームを検出したら“E7L”と表示し、LOAD OFFします。この時、ESCキーを押すと表示が通常に戻り、LOADキーを押すことにより 再度LOAD ONできます。外部アラームも､この時点でクリアされます。

8－3．アラーム・プロテクション補足

・複数のアラーム・プロテクションが発生した場合、後から発生したアラーム・プロテクションが表示されます。

・LOAD OFF中のアラーム・プロテクションは、自動復帰の設定がONでも、自動復帰はしません。

·LOADが ONの時に、自動復帰をOFFに設定したアラーム·プロテクションが発生した後、自動復帰をONに設定したアラーム·プロテクションが発生した場合、先に発生したアラーム·プロテクションによりLOADは OFFの状態になっているため、後から発生したアラーム·プロテクションは自動復帰しません。ただし、表示は後から発生したアラーム·プロテクションを表示します。

·アラーム·プロテクションを発生した時、GP-IBではサービスリクエストを発行します。

·外部電圧コントロール時、外部電圧（リファレンス電圧）が設定範囲の最大値よりも大きいときは、LOAD ONできません。又LOAD ON中にそのような現象が発生した場合は、LOAD OFFとなります。パネルはアラーム·プロテクション表示をしませんが、GP-IBではサービスリクエストを発行します。

·アラーム·プロテクションの表示は、ESC（UVP）キーを押すことによって、通常表示に戻すことができます。

·アラーム·プロテクション表示中は、ESC（UVP）キー以外は使用できません。ESC（UVP）キーを押した後でも、自動復帰は行われません。GP-IB動作では“LOAD 0”コマンドで通常表示となります。

8－4．マスター・スレーブ動作中のアラーム

・OHP、LOAD以外のアラーム・プロテクションはマスター機のみが検出および表示とし、スレーブ機では検出しません。

・本動作時はアラーム発生による自動復帰はOFFとなります。

・マスター、スレーブ間で通信エラーが発生した場合は、全ての装置が“Error”と表示して停止します。このようなときは、全ての装置の電源を入れ直してください。

・マスター，スレーブ運転中にアラーム（過熱、LOAD、EXT）が発生した場合、外部アラーム出力（背面J2コネクタ）よりアラーム信号が出力するのは、アラーム発生機のみとなります。

8－5．シーケンス自動実行中のアラーム仕様

・UVP、OCP、OPP等のお客様が設定可能なプロテクションは、放電モードやC/Vレンジ、LOAD ON/OFFの変化時に新しいステップの設定値に更新されます。

・シーケンス自動実行中はアラームの自動復帰は行なわず、LOAD OFFとなります。

8－6．自動復帰および電流リミット機能の設定方法

・本設定モードでは、各アラーム・プロテクションの自動復帰および電流リミット機能のON/OFFが選択できます。

1. 電源投入時に“LOAD+SHIFT+UVP”キーを押しながら電源を投入します。モデル名の表示後、自動復帰および電流リミット機能の設定モードに入ります。
2. “DISPLAY CHANGE”キーを押すたびに、“OCP、OPP, CCrEF（電流リミットを表す)”の順で設定する項目が表示されます。
3. “PRESET A”キーでON、“PRESET B”キーでOFFに設定されます。
4. 設定を終了し、EEPROMに登録するには、“SET”キーを押し電圧・電流値が表示されるまで待ちます。本動作を行わない場合、設定は更新されません。

   注）電流リミット機能の設定は、 GP-IB コマンドでは設定できませんので、前記1.～ 4.の方法にしたがって、あらかじめ設定しておいてください。

9．シーケンス機能の使用方法

シーケンス機能にはパネルイメージの登録機能と、登録された内容の自動実行機能があります。

9－1．登録機能

9－1－1．ステップ数

・100

9－1－2．各ステップの登録内容

・ 各モードのPERSET A,B,Cの設定値
・ 出力の設定（PRESET A,B,C 、SWモード）
・ 放電モード
・ SHORTモードのON/OFF
・ LOAD ON/OFFの状態
・ UVP、OCP、OPP設定値
・ ソフトスタート設定値
・ Tr/Tf 設定値
・ スイッチングの周波数、DUTY比
・ CVレンジ
・ Cレンジ
・ 外部コントロールモード

9－1－3．ステップ時間

・ ステップ時間設定範囲：50μ秒～9時間59分59.99995秒
・ 分解能 ：50μ秒、及びPAUSE（一時停止)、PASS（通過）

９－２．自動実行機能

・シーケンスグループA～Cに登録されたスタートステップナンバ～エンドステップナンバ間の設定動作を指定された繰り返し回数実行します。
・繰り返し数の設定範囲：1～255, INF （無限回設定）
・外部コントロールに設定されたステップは、自動実行時はステップ時間PASS（通過）として動作します。
・注）通常の動作と違いシーケンス自動実行中は0VCC放電モード動作中、本機への印加電圧が0.5 V以下でも本機はLOAD ONします。

９－２－１．操作方法

9-2-1-1.パネルキー

・SHIFT：このキーを押すとLEDが点灯してキーの意味合いが変わり、下記のキー操作ができるようになります。再度押すと、LEDは消灯します。自動実行中に本キーを押すと、自動実行動作を強制終了します。
・ENTER：設定確定を行います。
・STORE：現在の状態を、指定されたステップナンバに登録します。
・RECALL：ステップナンバをロータリーエンコーダで指定して、登録されている設定状態を呼び出します。
・TIME：シーケンス動作時間の設定モードに入ります。
・START：自動シーケンス動作の開始ステップナンバをシーケンスグループごとに設定します。
・END：自動シーケンス動作の終了ステップナンバをシーケンスグループごとに設定します。
・CYCLE: 自動シーケンス動作の繰り返し数（1～255, INF）をシーケンスグループごとに設定します。
・RUN/STOP：選択されているシーケンスプログラムの開始(続行)／終了を行います。
・SEQUENCE GROUP A・B・C：シーケンスグループを選択します。
・ESC：操作を間違えた場合など本キーを押すと、最初にSHIFTキーを押した時の表示に戻ります。
・注）ENTERは設定確定となりますので、ESCで1つ前の動作に戻すことはできません。

9-2-1-2.プログラムステップの登録

1. パネルを操作して、登録したい設定状態（LOAD ON/OFFも含む）にしてください。また、シーケンス動作時間の設定も行ってください。
2. SHIFTキーを押してLEDが点灯した状態にすると、ステップナンバが表示されるので、ロータリーエンコーダで登録したいステップナンバに設定してください。
3. STOREキーを押すと、“STorE”と表示されます。
4. ENTERキーを押すと、表示されているステップナンバに設定は登録され、SHIFT LEDが消灯します。登録しない時は、ESCキーかSHIFTキーを押してください。

9-2-1-3.プログラムステップの呼び出し

1. SHIFTキーを押してLEDが点灯した状態にすると、ステップナンバが表示されので、ロータリーエンコーダで呼び出したいステップナンバに設定してください。

2. RECALLキーを押すと、”r ECAL”と表示されます。
3. ENTERキーを押すと、表示されているステップナンバに登録されている状態になって、SHIFT LEDは消灯します。

・注）このとき、登録されている状態がLOAD ONだった場合はLOAD ON状態になります。

9-2-1-4.シーケンス動作用時間の設定

1. SHIFTキーを押してLEDが点灯した状態にすると、ステップナンバが表示されます。
2. TIMEキーを押すと、現在設定されているステップの時間が表示されます。表示は上段がX時 XX分XX秒、下段が小数点以下の秒数で　.XXXXX秒となります。
3. 点滅している部分が変更できる部分なので△/▽キーで変更したい桁に点滅している部分を移動してください。
4. ロータリーエンコーダで点滅している部分の数字を変えてください。最下位桁は最小分解能50μsのため、0または5にしか変わりません。最上位桁（時の位）は、9の上がPAUSE（一時停止）、0の下がPASS（通過）となります。
5. 時間の設定が完了したら、ENTERキーを押すと終了します。

・注）この段階ではデータは登録されていませんので、この後､9−2−1−2のプログラムステップの登録操作を行ってください。

9-2-1-5.シーケンスグループの設定

1. SHIFTキーを押してLEDが点灯した状態にすると、ステップナンバが表示されます。
2. PRESET A,B,Cのいずれかを選択してください。（シーケンスグループA・B・Cに対応）。上段に開始ステップナンバ、下段に終了ステップナンバが表示されます。
3. STARTキーを押すと、上段の開始ステップナンバが点滅するので、開始したいステップナンバに合わせてください。
4. ENDキーを押すと、下段の終了ステップナンバが点滅するので、終了とするステップナンバに合わせてください。
5. CYCLEキーを押すと、下段にサイクル数が表示されるのでシーケンスプログラムの繰り返し数を設定してください。また、無限回に設定するには、255の次の“InF”に設定してください。
6. ENTERキーを押すと、2で選択したシーケンスグループに開始ステップナンバ、終了ステップナンバ、繰返し数が登録されます。

・注）開始ステップナンバ、終了ステップナンバ、くり返し数は、その時選択されている各シーケンスグループごとに設定できます。

9-2-1-6.シーケンスプログラムの自動実行

1. SHIFTキーを押してLEDが点灯した状態にすると、ステップナンバが表示されます。
2. PRESET A,B,Cキーでシーケンスグループ A・B・Cのいずれかを選択してください。
3. RUN/STOPキーを押すと、登録されたSTARTステップからプログラムが実行されます。プログラム実行中は7セグLEDにモニタ値を表示し、RUN/STOP LEDが遅い点滅、シーケンスグループLEDが点灯します。LOAD、MODE、C RANGE、V RANGEのLEDは、実行中

のプログラムに従って点灯します（SHIFT LEDは点灯しません）。A,B,CのLEDは実行中のシーケンスグループのものが点灯します。設定されたENDステップまでのプログラムを設定された繰り返し回数分実行すると、プログラムは停止します（停止状態はENDステップの内容となります）。この時、RUN/STOP LEDは消灯し、SHIFT LEDは点滅となります。

4. 実行中にRUN/STOPキーを押すとプログラムは一時停止状態となります。プログラムの途中にシーケンス動作時間が無限大（PAUSE）に設定されたシーケンスステップがある場合も、一時停止状態となります。一時停止中、RUN/STOP LEDは早い点滅となります。一時停止中に再度RUN/STOPキーを押すと、次のステップからプログラムを続行します。
5. プログラム自動実行を中断したい時は、SHIFTキーを押すと自動実行動作は強制終了されます。

・注）シーケンス実行中にアラーム・プロテクションが発生した場合、実行中だったシーケンスナンバーを表示しシーケンス動作は停止します。シーケンス実行では、自動復帰機能は働きません。ESC（UVP）キーを押すとシーケンスの初期画面に戻ります。

・注）0VCC放電モード動作で、本機内蔵電源により本機入力端子が逆電圧となりLOADアラームになった場合、自動実行は中止されます。

・注）シーケンスの自動実行中はリミッタ動作によるモードLED点滅、サブモードレジスタのセットは行われません。

・注）CR または CP モードでの電流リミットは、シーケンスプログラムを実行する時の電流リミット機能の設定に依存します。シーケンスプログラムを登録した時の設定には依存しません。

9－3．シーケンス実行時の時間

・シーケンスを実行する際、各ステップ間で以下の項目が違っている場合、設定に要する時間が自動的に挿入されます。挿入される時間は以下の通りです。

9－3－1．挿入時間1秒

1. LOAD ON/OFFの変更
2. CVレンジ設定の変更
3. Cレンジ設定
4. Tr/Tf の変更
5. ソフトスタート設定の変更
6. 放電モードの変更

・前ステップ終了後LOAD OFFし、１秒後に次のステップに進みます。

・OCP、OPPの設定が、次のステップの設定に変わります。

・注）この１秒のあいだに、シーケンスの一時停止、終了処理を行った場合は、処理は保留され、次のステップに変わった時点で実行されます。

9－3－2．挿入時間200μ秒

1. プリセットB設定値の変更
2.スイッチングのON/OFFの変更
3. スイッチング周波数の変更
4. スイッチングDUTY比の変更
5. UVPの変更
6. リミット(CR･CP･CV＋CCモード時のCCリミット、CV+CRモード時のCRリミット)の変更

・前ステップ終了後設定を変更し、２００μ秒後に次のステップに進みます。

9－4．OCP、OPPの設定

・シーケンス実行中のOCP、OPPはスタートステップに登録されている値が使われます。各ステップ毎の設定値ではありませんで、注意してください。ただし、“9-3.シーケンス実行時の時間”で１秒の時間が挿入される項目を変更した場合は、次のステップのOCP、OPP設定値に変わります。

１０．GP-IB

１０－１．GP-IBの使用方法

１０－１－１．GP-IB仕様

・電気的特性：IEEE 488-1987に準拠
・機械的特性：IEEE 488-1987に準拠
・インターフェース仕様

SH1 ：ソースハンドシェイク全機能あり
AH1：アクセプタハンドシェイク全機能あり
T6 ：基本的トーカ機能、リスナ指定によるトーカ解除機能、シリアルポール機能あり
L３ ：基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能、リスッンオンリー機能あり
SR1 ：サービスリクエスト機能あり
RL1 ：リモート/ローカルの全機能あり
PP0 ：パラレルポール機能なし
DC1 ：デバイスクリア機能あり（本機のGP-IBコントローラを初期化します）
DT0 ：デバイストリガ機能なし
C0 ：コントローラ機能なし

・動作環境：GP-IB 動作は以下の環境で動作確認しています。

1.コンピュータ ：DOS/V デスクトップタイプ
GP-IB ボード ：NATIONAL INSTRUMENTS 製 AT-GPIB/TNT

ドライバ　　：NI-488.2 for Windows, Version 1.60
ソフトウェア：Microsoft Windows 95+Microsoft Visual Basic 6.0（SP3）

2. コンピュータ：DOS/V ノートタイプ
GP-IB ボード：NATIONAL INSTRUMENTS 製 PCMCIA-GPIB+
ドライバ　　：Windows 対応 NI-488.2, ソフトウェア バージョン 1.60J
ソフトウェア：Microsoft Windows 95+Microsoft Visual Basic 6.0

3. コンピュータ：DOS/V ノートタイプ
GP-IB ボード：ラトックシステム株式会社製 REX-5052
ドライバ　　：バージョン 3.7
ソフトウェア：Microsoft Windows 95+Microsoft Visual Basic 6.0

4. コンピュータ：日本電気株式会社製（NEC）製 PC-9821Xn/U8W
GP-IB ボード：日本電気株式会社製（NEC）製 PC-9801-29N
ソフトウェア：MS-DOS バージョン 5.00+NEC N88 BASIC（86）Version 6.1

１０－１－２．ディップスイッチの設定

・背面パネルのスイッチNO．は上より順に8～1となります。

・スイッチNO．仕様

NO.	仕様	OFF状態	ON状態
1	デリミタ指定	EOIをつけない	EOIをつける
2	マスター/スレーブ機指定	マスター機	スレーブ機
3	リッスンオンリー指定	アドレス設定有効	リッスンオンリー
4	アドレスbit5		アドレス16
5	アドレスbit4		アドレス8
6	アドレスbit3		アドレス4
7	アドレスbit2		アドレス2
8	アドレスbit1		アドレス1

・上記アドレスbit1～5を全てONするとアドレスは30となります。

・注：本機をリッスンオンリーに指定した場合、アドレス設定は無効となり、全てのアドレスにおいて本機はリスナ動作ができるようになります。（トーカ機能はなくなります）

１０－１－３．コンピュータとの接続

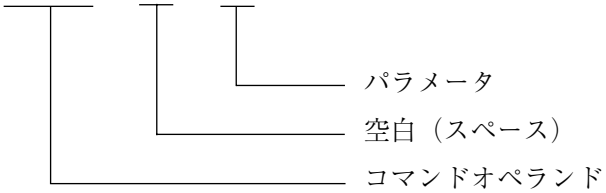
・ケーブルは必要以上に長くしないでください。各ケーブルの長さは2 m以下で、ケーブルの合計の長さは20 m以下にしてください。電源の投入前に接続してください。接続可能な台数は、コントローラ（コンピュータ）を含め15台までです。

１０－１－４．コマンドのフォーマット

コマンドは、その内容を示すアルファベットのコマンドオペランドと、パラメータ（アルファベット又は数字）から構成されています。コマンドオペランドとパラメータの間は、１つ以上の空白（スペース）で区切られていなくてはなりません。コマンドオペランドや、

パラメータの中に空白があったときは、コマンドエラーやコマンド実行エラーになります。

例　LOAD　□　1



コマンドはセパレータ“;”で区切ることにより、1行に複数記述することができます(マルチステートメント)。

例　CCREF 0,1 ;LOAD 1

・注）途中でエラーがあった場合は、そのコマンドによりエラーを発生し、次のコマンドを実行します。

コマンドの最後には、デリミタがつきます。本機に送られるコマンドのデリミタは

CR，LF

LF

CR，LF＋EOI

LF＋EOI

EOI

のどれでもかまいません。

本機がコントローラにメッセージを送る際のデリミタは、背面のディップスイッチにより、CR，LFまたはCR，LF＋EOIから選択できます。

１０－１－5. GP-IB使用での注意

・本機パネル操作中に（シーケンスプログラムステップ登録中も含む）はGP-IBで本機をコントロールすると､本機が誤動作することがあります。必ずパネル操作を終了させてGP-IBコントロールを行ってください。

・マスター・スレーブ並列接続時は、マルチステートメントによる設定はできないので、1コマンドずつ送ってください。

・データを本機内蔵のEEPROMで読み書きする下記のコマンドはEEPROMで読み書きに時間がかかるため､マルチステートメントによる設定を行わないでください。処理には0.1秒から0.6秒の時間がかかります。処理が終了するまでは、次のGP-IBコマンドを受け付けませんので、GP-IBのタイムアウト設定は必ず1秒以上にしてください。

SETPRE、PRESET、LMODE、UVP、OPP、OCP、SS、CCSLW、CRSLW、SWFRQ、SWDUTY、CVRNG、CRNG、EXCON、HTIME、STORE、RECALL、SEQSET、REL_OCP、REL_OPP。

・電流リミット機能の設定は、GP-IBコマンドではできませんので、前記しました8-6.項の1.～4.の方法によりあらかじめ設定しておいてください。

･マスター･スレーブ動作をするための接続がされている状態で本機に電源を投入した場合、マスター機は、スレーブ機の台数を表示し続けます。この状態は、DISPCコマンドを入力するか、パネル操作により通常のモニタ（電圧･電力）表示にすることができます。

（注）DISPCコマンド以外のコマンドを入力した場合は実行エラーとなります。（ただしこの時点では、sreレジスタが0のため、SRQは発生しません。）

１０－２．設定およびクエリコマンド

10-2-1.DISPCコマンド

10-2-1-1.モニタ表示（電圧・電力）設定

・パネル上段の７セグLEDに表示するモニタ表示（電圧・電力）を設定する。

・マスター･スレーブ動作時は、電源投入後のスレーブ台数の表示から、モニター表示にします。

・アラーム・プロテクション表示中に実行されたときは、表示を通常（電圧・電力）に戻します。

・設定コマンド：DISPC□X（Xの値0,1以外はコマンド実行エラーとなります。）

DISPC□0	電圧表示にする
DISPC□1	電力表示にする

10-2-1-2.モニタ表示設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：DISPC?

DISPC?	表示状態の問い合わせ

・メッセージ（本機からの返送）

DISPC□0	電圧表示中
DISPC□1	電力表示中

10-2-2.EXCONコマンド

10-2-2-1.外部コントロール（内部・外部モード１～６）の設定

・外部コントロールモードを指定する。

・設定コマンド：EXCON□X（Xの値はSHORT ON状態、LOAD ON状態のコマンド実行およびXの値が0～６以外はコマンド実行エラーとなります。）

EXCON□0	内部コントロール状態（状態0）にする
EXCON□1	外部コントロールの状態1にする
EXCON□2	外部コントロールの状態2にする
EXCON□3	外部コントロールの状態3にする
EXCON□4	外部コントロールの状態4にする
EXCON□5	外部コントロールの状態5にする
EXCON□6	外部コントロールの状態6にする

・状態0～6の詳細は5-2-1-2のEXT.CONTROLを参照して下さい。

10-2-2-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：EXCON?

EXCON?	外部コントロール状態の問い合わせ

・メッセージ（本機からの返送）

EXCON□0	内部コントロールで動作中
EXCON□1	外部コントロール１で動作中
EXCON□2	外部コントロール２で動作中
EXCON□3	外部コントロール３で動作中
EXCON□4	外部コントロール４で動作中
EXCON□5	外部コントロール５で動作中
EXCON□6	外部コントロール６で動作中

10-2-3.PRESETコマンド

10-2-3-1.PRESET選択（A・B・C）

・ 現在の放電モードにおいて、PRESETA,B,Cを指定します。

・ 設定コマンド：PRESET□X

PRESET□0	PRESET Aを選択する
PRESET□1	PRESET Bを選択する
PRESET□2	PRESET Cを選択する

・SHORT ON中、外部コントロール状態０,３,６以外、及び上記のパラメータ以外で本コマンドを実行するとコマンドを実行エラーとなります。PRESET Cを選択できるのは外部コントロール状態が 0でスイッチングOFFのときのみで、それ以外ではコマンド実行エラーとなります。

10-2-3-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：PRESET?

PRESET?	PRESET設定状態の問い合わせ

・メッセージ（本機からの返送）

PRESET□0	PRESET Aが選択されている
PRESET□1	PERSET Bが選択されている
PRESET□2	PRESET Cが選択されている

10-2-4. LMODEコマンド

10-2-4-1.放電モード（CC、CR、CP、CV+CC/CR）設定

・放電モードを指定します。

・設定コマンド：LMODE□X

LMODE□0	CC放電モードにする
LMODE□1	CR放電モードにする
LMODE□2	CP放電モードにする
LMODE□3	CV+CC放電モードにする
LMODE□4	CV+CR放電モードにする

・LOAD ON中、本コマンドを実行するとコマンド実行エラーになります。

10-2-4-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：LMODE?

LMODE?	放電モードの問い合わせ

・メッセージ（本機からの返送）

LMODE□0	CC放電モードで動作中
LMODE□1	CR放電モードで動作中
LMODE□2	CP放電モードで動作中
LMODE□3	CV+CC放電モードで動作中
LMODE□4	CV+CR放電モードで動作中

10-2-5. SHORTコマンド

10-2-5-1.SHORTモード（ON/OFF）の設定

・SHORTモードにします。

・設定コマンド：SHORT□X

SHORT□0	SHORT OFF状態にする
SHORT□1	SHORT ON状態にする

・ スイッチング動作時、CC放電モード以外、外部コントロール状態１～６の時はコマンド実行エラーになります。

10-2-5-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：SHORT?

SHORT?	SHORT状態の問い合わせ

・メッセージ（本機からの返送）

SHORT□0	SHORT OFF状態
SHORT□1	SHORT ON状態

10-2-6.LOADコマンド

10-2-6-1.LOAD ON/OFFの設定

・LOADをON/OFFします。

・設定コマンド：LOAD□X

LOAD□0	LOAD OFFにする
LOAD□1	LOAD ONにする

・外部コントロール状態1～3に設定されているときは、コマンド実行エラーになります。

・シーケンス自動実行中でない時、アラーム・プロテクションの表示中（LOAD OFF状態）に“LOAD 0”を実行した場合、アラーム・プロテクション表示から通常表示となり、自動復帰によるLOAD ONも行いません。

10-2-6-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：LOAD?

LOAD?	LOAD状態の問い合わせ

・ メッセージ（本機からの返送）

LOAD□0	LOAD OFF状態
LOAD□1	LOAD ON状態

10-2-7.CV RNGコマンド

10-2-7-1.CVレンジ（20V・200V）の設定

・CVレンジを設定します。

・設定コマンド：CVRNG□X

CVRNG□0	ＣＶ放電モードを２０Ｖレンジにする
CVRNG□1	ＣＶ放電モードを２００Ｖレンジにする

・LOAD ON中、放電モードがＣＶ放電モード（CV+CCまたはCV+CR）以外の時はコマンド実行エラーになります。

10-2-7-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：CVRNG?

CVRNG?	ＣＶ放電モードレンジの問い合わせ

・ メッセージ（本機からの返送）

CVRNG□0	ＣＶ放電モードは２０Ｖレンジ
CVRNG□1	ＣＶ放電モードは２００Ｖレンジ

10-2-8.C RNGコマンド

10-2-8-1.Cレンジ（H/L/0V）の設定

・ Ｃレンジを設定します。

・ 設定コマンド：CRNG□X

CRNG□0	Cレンジを**L**にする
CRNG□1	Cレンジを**H**にする
CRNG□2	Cレンジを0Vにする

・LOAD ON中、マスタ・スレーブ動作時はコマンド実行エラーになります。

・V1モデル以外でのCレンジの0V設定、放電モードがCC以外のときのCレンジ0V設定もコマンド実行エラーになります。

10-2-8-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：CRNG?

CRNG?	Cレンジの問い合わせ

・メッセージ（本機からの返送）

CRNG□0	Cレンジは L
CRNG□1	Cレンジは H
CRNG□2	Cレンジは 0V

10-2-9.CC REFコマンド

10-2-9-1.CC放電モード放電電流設定

・指定されたPRESET A～CにCC放電モードでの電流値を設定します。

・設定コマンド：CCREF□X,####（####は設定電流値）

CCREF□0,####	CC放電モードPRESET Aに設定値を設定する
CCREF□1,####	CC放電モードPRESET Bに設定値を設定する
CCREF□2,####	CC放電モードPERSET Cに設定値を設定する

・####：設定値：書式は実数（X.XX）又は指数付実数（X.XXE±XまたはX.XXe±X）で設定値の設定可能範囲は、モデル、Cレンジ、スレーブ台数などで異なります。設定可能範囲からはずれた設定値の場合は、コマンド実行エラーとなります。また、分解能以下の値は、切り捨てられます。

・放電モードがCR（電流リミット機能 ON の時）、CP（電流リミット機能 ON の時）、CV+CCモードでは放電モードCC時のPRESET Aの設定値が電流リミットとして動作しますが、これらのモードの時にGP-IBにてCC時のPRESETAの設定値を変更した場合、その時点では電流リミットは変わらず、いったんLOADをOFFして、放電モードを変更した後、新しい設定値に変わります。（注：この時、Cレンジは固定したまま行って下さい。Cレンジを変更した場合、PRESETAの電流リミット値が変更されます。）

10-2-9-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンドCCREF?□X

CCREF?□0	CC放電モードPRESET Aの設定値を問い合わせる
CCREF?□1	CC放電モードPRESET Bの設定値を問い合わせる
CCREF?□2	CC放電モードPRESET Cの設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

CCREF□0,####	CC放電モードPRESET Aの設定値
CCREF□1,####	CC放電モードPRESET Bの設定値
CCREF□2,####	CC放電モードPRESET Cの設定値

・####の値は、CレンジがHおよび0Vのときは[A]単位：X.XXE+0、CレンジがLのときは[mA]単位：X.XXE-3　となります。

10-2-10. CR REFコマンド

10-2-10-1. CR放電モード抵抗値設定

・指定されたPRESET A～CにCR放電モードでの抵抗値を設定します。

・設定コマンド：CRREF□X,####

CRREF□0,####	CR放電モードPRESET Aに設定値を設定する
CRREF□1,####	CR放電モードPRESET Bに設定値を設定する
CRREF□2,####	CR放電モードPRESET Cに設定値を設定する

・####は設定値（ステップ数）で0～30000の整数で0～3000は分解能1、3000～30000は分解能10となります。分解能以下の設定は切り捨てとなります。（ステップ数に対する抵抗値は“抵抗値＝1/（分解能〔S〕＊ステップ数）となります。）

・SW動作中、PRESET A,B設定が0（OPEN）だと、設定がコマンド実行エラーとなります。

・CV+CR放電モードではCR放電モード時のPRESET A設定値がリミットとして動作しますが、CV+CR放電モード時にGP-IBにてCR設定値を変更した場合、リミット値は変わりません。その後、LOAD OFFし、放電モードを変更すると新しいリミット値に変更されます。（注：本動作はCレンジを固定して行って下さい。Cレンジを変えた場合、PRESET AのCRリミット値が変更されます。）

10-2-10-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：CRREF?□X

CRREF?□0	CR放電モードPRESET Aの設定値を問い合わせる
CRREF?□1	CR放電モードPRESET Bの設定値を問い合わせる
CRREF?□2	CR放電モードPRESET Cの設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

CRREF□0,####,!!!!	CR放電モードPRESET Aの設定値
CRREF□1,####,!!!!	CR放電モードPRESET Bの設定値
CRREF□2,####,!!!!	CR放電モードPRESET Cの設定値

·####の値はステップ数で､0～30000の整数です。!!!!はステップ数より換算した抵抗値〔Ω〕です。

10-2-11.CP REFコマンド

10-2-11-1.CP放電モード電力値設定

・指定されたPRESET A～CにCPモードでの設定値を設定します。

・設定コマンド：CPREF□X,####

CPREF□0,####	CP放電モードPRESET Aに設定値を設定する
CPREF□1,####	CP放電モードPRESET Bに設定値を設定する
CPREF□2,####	CP放電モードPRESET Cに設定値を設定する

・####は設定値で書式は実数（X.XX）及び指数付実数（X.XXE±XまたはX.XXe±X）となります。設定値の設定可能範囲は、モデル、Cレンジ、スレーブ台数などで異なります。設定可能範囲からはずれた設定値の場合は、コマンド実行エラーとなります。分解能以下の値は、切り捨てられます。

10-2-11-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：CPREF?□X

CPREF?□0	CP放電モードPRESET Aの設定値を問い合わせる
CPREF?□1	CP放電モードPRESET Bの設定値を問い合わせる
CPREF?□2	CP放電モードPRESET Cの設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

CPREF□0,####	CP放電モードPRESET Aの設定値
CPREF□1,####	CP放電モードPRESET Bの設定値
CPREF□2,####	CP放電モードPRESET Cの設定値

・####の値は[W]単位の値です。

10-2-12.CV REFコマンド

10-2-12-1.CV放電モード電圧設定

·指定されたPRESET A～CにCV放電モード（CV+CC､CV+CR）での電圧設定値を設定します。

・設定コマンド：CVREF□X,####

CVREF□0,####	CV放電モードPRESET Aに設定値を設定する
CVREF□1,####	CV放電モードPRESET Bに設定値を設定する
CVREF□2,####	CV放電モードPRESET Cに設定値を設定する

・####は設定値で書式は実数（X.XX）及び指数付実数（X.XXE±XまたはX.XXe±X）となります。設定値の設定可能範囲は、モデル、CVレンジ、スレーブ台数などで異なります。設定可能範囲からはずれた設定値の場合は、コマンド実行エラーとなります。分解能以下の値は、切り捨てとなります。

10-2-12-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：CVREF?□X

CVREF?□0	CV放電モードPRESET Aの設定値を問い合わせる
CVREF?□1	CV放電モードPRESET Bの設定値を問い合わせる
CVREF?□2	CV放電モードPRESET Cの設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

CVREF□0,####	CV放電モードPRESET Aの設定値
CVREF□1,####	CV放電モードPRESET Bの設定値
CVREF□2,####	CV放電モードPRESET Cの設定値

・####の値は[Ｖ]単位の値です。

10-2-13.SET PREコマンド

10-2-13-1.各放電モード設定値の保存

・現在選択されている放電モードのPRESET設定値を指定されたPRESET設定値としてバックアップデータに保存します。

・設定コマンド：SETPRE□X1,X2（X1,X2が0～2以外ではコマンド実行エラーになります。）

SETPRE□0,0	PRESET A設定値をPRESET Aのバックアップデータに保存する
SETPRE□0,1	PRESET A設定値をPRESET Bのバックアップデータに保存する
SETPRE□0,2	PRESET A設定値をPRESET Cのバックアップデータに保存する
SETPRE□1,0	PRESET B設定値をPRESET Aのバックアップデータに保存する
SETPRE□1,1	PRESET B設定値をPRESET Bのバックアップデータに保存する
SETPRE□1,2	PRESET B設定値をPRESET Cのバックアップデータに保存する
SETPRE□2,0	PRESET C設定値をPRESET Aのバックアップデータに保存する
SETPRE□2,1	PRESET C設定値をPRESET Bのバックアップデータに保存する
SETPRE□2,2	PRESET C設定値をPRESET Cのバックアップデータに保存する

保存されるデータは、現在選択されている放電モードのもののみで、放電モードを確かめてから行ってください。

10-2-14.UVPコマンド

10-2-14-1.UVPの設定

・UVP設定を変更し、保存します。

・設定コマンド：UVP□OFFまたはUVP□####

UVP□OFF	UVPの設定をOFFにする
UVP□####	UVPの設定値を####にする

・####はUVPの設定値で-0.5～20[Ｖ]（0.02ステップ）の実数（X.XX）または指数付実数（X.XXE±XまたはX.XXe±X）で設定します。設定可能範囲からはずれた設定値の場合は、コマンド実行エラーとなります。分解能以下の値は、切り捨てとなります。

10-2-14-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：UVP?

UVP?	UVP設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

UVP□OFF	UVPの設定はOFF
UVP□####	UVPの設定値は####

・####は[Ｖ]単位の値　-0.5～20　です。

10-2-15.OPPコマンド

10-2-15-1.OPPの設定

・ OPP設定を変更し、保存します。

・ 設定コマンド：OPP□X,####

OPP□0,####	Cレンジがし時のOPPを設定する
OPP□1,####	CレンジがHおよび0Vの時のOPPを設定する

・ ####はOPPの設定値で書式は実数（X.XX）及び指数付実数（X.XXE±XまたはX.XXe±X）を設定します。設定値の設定可能範囲は、モデル、Cレンジ、スレーブ台数などで異なります。

設定可能範囲からはずれた設定値の場合は、コマンド実行エラーとなります。分解能以下の値は、切り捨てられます。

10-2-15-2. 設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：OPP?□X

OPP?□0	Ｃレンジがｌ時のOPP設定値を問い合わせる
OPP?□1	ＣレンジがＨまたは０Ｖ時のOPP設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

OPP□0,####	Ｃレンジがｌ時のOPP設定値
OPP□1,####	ＣレンジがＨおよび０Ｖ時のOPP設定値

・####は[W]単位の値

10-2-16.OCPコマンド

10-2-16-1.OCPの設定

・OCP設定を変更し、保存します。

・設定コマンド：OCP□X,####

OCP□0,####	ＣレンジがＬの時のOCPを設定する
OCP□1,####	ＣレンジがＨおよび０Ｖの時のOCPを設定する

・####はOCPの設定値で書式は実数（X.XX）及び指数付実数（X.XXE±XまたはX.XXe±X）を設定します。設定値の設定可能範囲は、モデル、Ｃレンジ、スレーブ台数などで異なります。設定可能範囲からはずれた設定値の場合は、コマンド実行エラーとなります。分解能以下の値は、切り捨てられます。

10-2-16-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：OCP?□X

OCP?□0	Ｃレンジがｌ時のOCP設定値を問い合わせる
OCP?□1	ＣレンジがＨまたは０Ｖ時OCPの設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

OCP□0,####	Ｃレンジがｌ時のOCP設定値
OCP□1,####	ＣレンジがＨおよび０Ｖ時OCP設定値

・####は電流値、[Ａ]単位の値

10-2-17.SSコマンド

10-2-17-1.ソフトスタート時間設定

・ソフトスタート設定を変更し、保存します。

・設定コマンド：SS□X

SS□0	ソフトスタート時間設定を0.1 m sにする
SS□1	ソフトスタート時間設定を1 m sにする
SS□2	ソフトスタート時間設定を2 m sにする
SS□3	ソフトスタート時間設定を5 m sにする
SS□4	ソフトスタート時間設定を10 m sにする
SS□5	ソフトスタート時間設定を20 m sにする
SS□6	ソフトスタート時間設定を50 m sにする
SS□7	ソフトスタート時間設定を100 m sにする

10-2-17-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：SS?

SS?	ソフトスタート時間設定を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SS□0	ソフトスタート時間設定は0.1 m s
SS□1	ソフトスタート時間設定は1 m s
SS□2	ソフトスタート時間設定は2 m s
SS□3	ソフトスタート時間設定は5 m s
SS□4	ソフトスタート時間設定を10 m s
SS□5	ソフトスタート時間設定は20 m s
SS□6	ソフトスタート時間設定は50 m s
SS□7	ソフトスタート時間設定は100 m s

10-2-18.CC SLWコマンド

10-2-18-1.CC Tr/Tf 設定

・CC 放電モードの Tr/Tf 設定を変更し、保存します。

・設定コマンド：CCSLW□X

CCSLW□0	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を10 μsにする
CCSLW□1	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を20 μsにする
CCSLW□2	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を50 μsにする
CCSLW□3	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を100 μsにする
CCSLW□4	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を200 μsにする
CCSLW□5	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を500 μsにする
CCSLW□6	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を1000 μsにする
CCSLW□7	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を2000 μsにする

・Cレンジが0Vのときには、5～7のみ設定可能です。それ以外はコマンドエラーとなります。

10-2-18-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：CCSLW?

CCSLW?	CC 放電モードの Tr/Tf 設定を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

CCSLW□0	CC 放電モードの Tr/Tf 設定は10μ s
CCSLW□1	CC 放電モードの Tr/Tf 設定は20μ s
CCSLW□2	CC 放電モードの Tr/Tf 設定は50μ s
CCSLW□3	CC 放電モードの Tr/Tf 設定は100μ s
CCSLW□4	CC 放電モードの Tr/Tf 設定は200μ s
CCSLW□5	CC 放電モードの Tr/Tf 設定は500μ s
CCSLW□6	CC 放電モードの Tr/Tf 設定は1000μ s
CCSLW□7	CC 放電モードの Tr/Tf 設定は2000μ s

10-2-19.CR SLWコマンド

10-2-19-1.CR 放電モードの Tr/Tf 設定

・CR 放電モードの Tr/Tf 設定を変更し、保存します。

・設定コマンド：CRSLW□X

CRSLW□3	CR 放電モードの Tr/Tf 設定を 行わない
CRSLW□4	CR 放電モードの Tr/Tf 設定を200μ sにする
CRSLW□5	CR 放電モードの Tr/Tf 設定を500μ sにする
CRSLW□6	CR 放電モードの Tr/Tf 設定を1000μ sにする
CRSLW□7	CR 放電モードの Tr/Tf 設定を2000μ sにする

10-2-19-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：CRSLW?

CRSLW?	CR 放電モードの Tr/Tf 設定を問い合わせる

・ メッセージ（本機からの返送）

CRSLW□3	CR 放電モードの Tr/Tf 設定は なし
CRSLW□4	CR 放電モードの Tr/Tf 設定は200μ s
CRSLW□5	CR 放電モードの Tr/Tf 設定は500μ s
CRSLW□6	CR 放電モードの Tr/Tf 設定は1000μ s
CRSLW□7	CR 放電モードの Tr/Tf 設定は2000μ s

10-2-20.SWコマンド

10-2-20-1.スイッチング動作（ON/OFF）の設定

・スイッチング動作ON/OFFを行う。

・設定コマンド：SW□X

SW□0	スイッチング動作をOFFにする
SW□1	スイッチング動作をONにする

·SHORT ON中､外部コントロールモード状態1～6のとき､放電モードがCP,CV+CC,CV+CRおよびCRでプリセットA､Bどちらかの設定が 0（OPEN）の場合は､､コマンド実行エラーとなります。スイッチング動作ON中の､SW1コマンド､OFF中のSW0コマンドもコマンド実行エラーとなります。

10-2-20-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：SW?

SW?	スイッチング動作状態を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SW□0	スイッチング動作は OFF
SW□1	スイッチング動作は ON

10-2-21.SW FRQコマンド

10-2-21-1.スイッチング周波数の設定

・スイッチング周波数設定を変更し、保存します。

・設定コマンド：SWFRQ□####

SWFRQ□####	スイッチング周波数を設定する

・####はスイッチングの周波数でＣレンジが０Ｖのときは、1.0～ 100.0[Hz]、それ以外では、1.0～10000.0[Hz]を設定します。周波数設定分解能は1.0～ 100.0[Hz]の範囲で 0.5[Hz]ステップ、100.0～ 1000.0[Hz]の範囲で 5.0[Hz]ステップ、1000.0～10000.0[Hz]の範囲で50.0[Hz]ステップとなります。ステップ単位以下の端数は切り捨てらます。

10-2-21-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：SWFRQ?

SWFRQ?	スイッチング周波数の設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SWFRQ□####	スイッチング周波数の設定値

・####は周波数、[Hz]単位の値

10-2-22SW DUTYコマンド

10-2-22-1.スイッチングDUTY設定

・スイッチングDUTY設定を変更し、保存します。

・設定コマンド：SWDUTY□####

SWDUTY□####	スイッチングDUTYを設定する

・####はスイッチングのDUTY比で５～９５[％]の整数で設定します。

10-2-22-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：SWDUTY?

SWDUTY?	スイッチングDUTYの設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SWDUTY□####	スイッチングDUTYの設定値

・####はDUTY比、[%]単位の値

10-2-23.HTIMEコマンド

10-2-23-1.自動実行時間の設定

・ 自動実行の時間を設定します。

・ 設定コマンド：HTIME□X0/X1/X2/X3

X0：時の設定。文字 "PAUSE"、"PASS" または０～９の整数

X1：分の設定。０～５９の整数

X2：秒の設定。０～５９の整数

X3：１０マイクロ秒の設定（マイクロ秒単位の値を10で割ったもの）5～99995の整数（時間設定分解能は5ステップで）

HTIME□PAUSE	自動実行時間の設定を一時停止にする
HTIME□PASS	自動実行時間の設定を０秒にする
HTIME□ X0/X1/X2/X3	自動実行時間の設定をX0時X1分X2.X3秒にする

・X0が "PAUSE"または"PASS" の文字のとき、X1～X3は不要です。（付けても無視されます。

・０時間０分０秒５０μ秒未満、９時間５９分５９秒９９９９５０μ秒を超える時間に設置するとコマンド実行エラーになります。

・設定した値は、必ずSTOREコマンドで登録（保存）して下さい。

10-2-23-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：HTIME?

HTIME?	自動実行時間の設定値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

HTIME□ PAUSE/0/0/0	自動実行時間の設定は一時停止
HTIME□ PASS/0/0/0	自動実行時間の設定は０秒
HTIME□ X0/X1/X2/X3	自動実行時間の設定はX0時X1分X2.X3秒

・X0が "PAUSE"、"PASS" の文字のとき、X1～X3は０となります。

・PAUSE、PASS以外の時、X0は1桁、X1,X2は2桁、X3は5桁に固定されます。

10-2-24.REL_OCPコマンド

10-2-24-1.OCPアラーム時の自動復帰設定

・OCPアラーム時の自動復帰を設定します。

・設定コマンド：REL_OCP□X

REL_OCP□0	OCPアラームから自動復帰しないに設定する
REL_OCP□1	OCPアラームから自動復帰するに設定する

10-2-24-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：REL_OCP?

REL_OCP?	OCPアラームからの自動復帰設定を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

REL_OCP□0	OCPアラームから自動復帰しないに設定されている
REL_OCP□1	OCPアラームから自動復帰するに設定されている

10-2-25.REL_OPPコマンド

10-2-25-1.OPPアラーム時の自動復帰設定

・ＯＰＰアラーム時の自動復帰を設定します。

・設定コマンド：REL_OPP□X

REL_OPP□0	OPPアラームから自動復帰しないに設定する
REL_OPP□1	OPPアラームから自動復帰するに設定する

10-2-25-2.設定状態の問い合わせ

・クエリコマンド：REL_OPP?

REL_OPP?	OPPアラームからの自動復帰設定を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

REL_OPP□0	OPPアラームから自動復帰しないに設定されている
REL_OPP□1	OPPアラームから自動復帰するに設定されている

１０－３．シーケンスコマンド

10-3-1.シーケンスステップ状態の呼び出し

・動作状態を指定されたシーケンスステップナンバに登録されている状態にします。

・コマンド：RECALL□X

RECALL□X	シーケンスステップナンバXに登録されている状態にする

・X：シーケンスステップナンバ（１～１００）

10-3-2. シーケンスステップ状態の登録

・動作状態を指定されたシーケンスステップナンバに登録します。

・コマンド：STORE□X

STORE□X	シーケンスステップナンバXに現在の状態を登録する

・X：登録するナンバ（１～１００）

10-3-3. シーケンスグループの設定と問い合わせ

10-3-3-1.各シーケンスグループの設定

・指定された自動実行グループナンバのパラメータを変更し、保存します。

・設定コマンド：SEQSET□X0,X1,X2,X3

X0：シーケンスグループの指定（0：A、1：B、2：C）

X1：スタートステップナンバ（１～１００）

X2：エンドステップナンバ（１～１００）

X3：繰り返し数（１～２５５, INF）

SEQSET□0, X1,X2,X3	シーケンスグループAのスタートステップナンバをX1、 エンドステップナンバをX2、繰り返し数をX3にする
SEQSET□1, X1,X2,X3	シーケンスグループBのスタートステップナンバをX1、 エンドステップナンバをX2、繰り返し数をX3にする
SEQSET□2, X1,X2,X3	シーケンスグループCのスタートステップナンバをX1、 エンドステップナンバをX2、繰り返し数をX3にする

・繰り返し数を無限回に設定した場合、自動実行を停止させたい場合は、SHIFTキーによる強制終了か、GP-IBの“STOP 1”コマンドで終了させてください。

10-3-3-2.設定状態の問い合わせ

・ クエリコマンド：SEQSET?□X（X：グループナンバ）

SEQSET?□0	シーケンスグループAのスタートステップナンバ、エンドステップナンバ、繰り返し数を問い合わせる
SEQSET?□1	シーケンスグループBのスタートステップナンバ、エンドステップナンバ、繰り返し数を問い合わせる
SEQSET?□2	シーケンスグループCのスタートステップナンバ、エンドステップナンバ、繰り返し数を問い合わせる

・ メッセージ（本機からの返送）

SEQSET□0, X1,X2,X3	シーケンスグループAのスタートステップナンバはX1、 エンドステップナンバはX2、繰り返し数はX3
SEQSET□1, X1,X2,X3	シーケンスグループBのスタートステップナンバはX1、 エンドステップナンバはX2、繰り返し数はX3
SEQSET□2, X1,X2,X3	シーケンスグループCのスタートステップナンバはX1、 エンドステップナンバはX2、繰り返し数はX3

エンドステップナンバの値がスタートステップの値より小さい時は、コマンド実行エラーとなります。

10-3-4.シーケンス実行

・指定されたシーケンスグループのシーケンスを実行します。

・コマンド：RUN□X

RUN□0	シーケンスグループAのシーケンスを実行する
RUN□1	シーケンスグループBのシーケンスを実行する
RUN□2	シーケンスグループCのシーケンスを実行する

X：グループナンバの指定（0：A、1：B、2：C）

・シーケンス中（実行中、一時停止中、終了SHIFT LED点灯中、アラーム発生中）に、本コマンドを実行するとコマンド実行エラーとなります。

10-3-5.シーケンス停止

・自動シーケンス動作を停止します。

・コマンド：STOPまたはSTOP□X

X：停止形態（無し または ０：一時停止、１：終了）

・シーケンス実行中以外は、本コマンドはコマンド実行エラーとなります。

・シーケンスの実行中、アラーム・プロテクト発生によりメッセージが表示している時は“STOP 1”コマンドで通常表示に戻ります

10-3-6.シーケンス続行

・一時停止した自動シーケンス（PAUSE設定、又はSTOP,STOP□0コマンドによる）の続きとして、次のステップに進みます。

・コマンド：CONT

CONT	シーケンス実行の一時停止の続きを行う

・ シーケンス一時停止中以外は、本コマンドはコマンド実行エラーになります。

STOP	シーケンス実行を一時停止する
STOP□0	シーケンス実行を一時停止する
STOP□1	シーケンス実行を終了させる

１０－４．状態問い合わせコマンド

１０－４－１．印加電圧確認

・クエリコマンド：VREAD?

VREAD?	印加電圧を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

VREAD□####	印加電圧は####

・####の値は[Ｖ]単位です。

１０－４－２．入力電流確認

・クエリコマンド：AREAD?

AREAD?	入力電流を問い合わせる

・メッセージ

AREAD□####	入力電流は####

・####の値は、Ｃレンジがおよび０Ｖのときは[Ａ]単位：X.XXE+0の形式、ＣレンジがＬのときは[mA]単位：X.XXE-3の形式で表わされます。

１０－４－３．入力電力確認

・クエリコマンド：WREAD?

WREAD?	入力電力を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

WREAD□####	入力電力は####

・####の値は[W]単位です。

１０－４－４．放電モード確認

・クエリコマンド：SMODE?

SMODE?	現在の放電モードを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SMODE□128	CC放電モード動作
SMODE□64	CR放電モード動作
SMODE□32	CP放電モード動作
SMODE□16	CV+CC放電モード動作
SMODE□8	CV+CR放電モード動作
SMODE□65	CR放電モードでCCリミット動作
SMODE□33	CP放電モードでCCリミット動作
SMODE□17	CV+CC放電モードでCCリミット動作
SMODE□9	CV+CR放電モードでCRリミット動作

１０－４－５．スレーブ台数確認

・コマンド：SLV?

SLV?	スレーブ機の台数を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SLV□0	スレーブ機はなし
SLV□X	スレーブ機の台数はX台

１０－４－６．実行中のシーケンスナンバ確認

・コマンド：SEQNO?

SEQNO?	実行中のシーケンスステップナンバと繰り返し回数を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SEQNO□X0,X1	実行中のシーケンスステップナンバはX0、繰り返し回数はX1回

・X 0は1～100、X 1は1～255の値。ただし繰り返し回数を無限回に設定している場合は0。

１０－４－７．外部コントロール設定値の確認

・クエリコマンド：EXTREF?

EXTREF?	外部コントロール入力値（設定値）を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

EXTREF□X,####	放電モードはＸで、設定値は####

・X：放電モード（0：CC、１：CR、２：CP、３：CV+CC、４：CV+CR）

・####：設定値（単位は放電モード、Ｃレンジにより異なる）

１０－４－８．シーケンス状態確認

・コマンド：SEQSTAT?

SEQSTAT?	シーケンスプログラムの実行状態を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SEQSTAT□0	シーケンスプログラムの実行中でない
SEQSTAT□1	シーケンスプログラムの実行中
SEQSTAT□2	シーケンスプログラム一時停止中
SEQSTAT□3	シーケンスプログラム終了状態
SEQSTAT□4	シーケンスプログラムの実行中にアラーム発生によりシーケンスプログラム停止した状態

１０－５．共通コマンド

１０－５－１．クリア・ステータス

・各ステータスレジスタ（ステータスレジスタ,イベントステータスレジスタ,アラームステータスレジスタ,シーケンスステータスレジスタ,放電サブモードステータスレジスタ）をクリアします。

・コマンド：＊CLS

＊CLS	各ステータスレジスタをクリアする

・注）出力キューにデータが残っている場合、ステータスレジスタのＭＡＶビットはクリアされません。

１０－５－２．機種ＩＤの問い合わせ

・ クエリコマンド：＊IDN?

＊IDN?	機種ＩＤを問い合わせる

・ メッセージ（本機からの返送）

＊IDN X0,X1,X2,X3/X4	機種ＩＤ

・ X0：メーカー名

・ X1：モデル名

1. PEL151-201　：電子負荷　150W 200V
2. PEL151-201/0　：電子負荷　150W 200V/V1モデル
3. PEL301-201　：電子負荷　300W 200V
4. PEL301-201/0　：電子負荷　300W 200V/V1モデル
5. PEL601-201　：電子負荷　600W 200V
6. PEL601-201/0　：電子負荷　600W 200V/V1モデル
7. PEL102-201　：電子負荷　1000W 200V
8. PEL102-201/0　：電子負荷　1000W 200V/V1モデル

・ X2：シリアルナンバ　常に 0

・ X3：CPU1のバージョンナンバ

・ X4：CPU2のバージョンナンバ

・ 注）本機は２つのCPUを搭載しており、それぞれのCPUをCPU1、CPU2と呼びます。

１０－５－３．ステータスレジスタ関連コマンド

10-5-3-1.サービスリクエストイネーブルレジスタの設定

・設定コマンド：＊SRE□X

＊SRE□X	サービスリクエストイネーブルレジスタの値を設定する

・ Xは0～255のあいだの整数

10-5-3-2.サービスリクエストイネーブルレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：＊SRE?

＊SRE?	サービスリクエストイネーブルレジスタの値を問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

＊SRE□X	サービスリクエストイネーブルレジスタの設定値はX

・Xは0～255のあいだの整数

10-5-3-3.ステータスレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：＊STB?

＊STB?	ステータスレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

＊STB□X	ステータスレジスタの設定値はX

・Xは0～255のあいだの整数

１０－５－４．イベントステータスレジスタ関連コマンド

10-5-4-1.イベントステータスイネーブルレジスタの設定

・設定コマンド：＊ESE□X

＊ESE□X	イベントステータスイネーブルレジスタを設定する

・Xは0～255のあいだの整数

10-5-4-2.イベントステータスイネーブルレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：＊ESE?

＊ESE?	イベントステータスイネーブルレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

＊ESE□X	イベントステータスイネーブルレジスタの設定値はX

・Xは0から255のあいだの整数

10-5-4-3.イベントステータスレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：＊ESR?

＊ESR?	イベントステータスレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

＊ESR□X	イベントステータスレジスタの設定値はX

・Xは0から255のあいだの整数

・ステータスレジスタ、イベントステータスレジスタの詳細は、“10-9、GP-IBレジスタ”を参照して下さい。

１０－６．拡張レジスタ

１０－６－１．アラームステータスレジスタ関連コマンド

10-6-1-1. アラームステータスイネーブルレジスタの設定

・設定コマンド：ALE□X

ALE□X	アラームステータスイネーブルレジスタを設定する

・Xは0～255のあいだの整数

10-6-1-2. アラームステータスイネーブルレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：ALE?

ALE?	アラームステータスイネーブルレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

ALE□X	アラームステータスイネーブルレジスタの設定値はX

・Xは0から255のあいだの整数

10-6-1-3. アラームステータスレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：ALR?

ALR?	アラームステータスレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

ALR□X	アラームステータスレジスタの設定値はX

・Xは0から255のあいだの整数

１０－６－２．シーケンスステータスレジスタ関連コマンド

10-6-2-1. シーケンスステータスイネーブルレジスタの設定

・設定コマンド：SQE□X

SQE□X	シーケンスステータスイネーブルレジスタを設定する

・Xは0～255のあいだの整数

10-6-2-2. シーケンスステータスイネーブルレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：SQE?

SQE?	シーケンスステータスイネーブルレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SQE□X	シーケンスステータスイネーブルレジスタの設定値はX

・Xは0から255のあいだの整数

10-6-2-3. シーケンスステータスレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：SQR?

SQR?	シーケンスステータスレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SQR□X	シーケンスステータスレジスタの設定値はX

・Xは0から255のあいだの整数

１０－６－３．放電サブモードステータスレジスタ関連コマンド

10-6-3-1. 放電サブモードステータスイネーブルレジスタの設定

・設定コマンド：SME□X

SME□X	放電サブモードステータスイネーブルレジスタを設定する

・Xは0～255のあいだの整数

10-6-3-2. 放電サブモードステータスイネーブルレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：SME?

SME?	放電サブモードステータスイネーブルレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SME□X	放電サブモードステータスイネーブルレジスタの設定値はX

・Xは0から255のあいだの整数

10-6-3-3. 放電サブモードステータスレジスタの問い合わせ

・クエリコマンド：SMR?

SMR?	放電サブモードステータスレジスタを問い合わせる

・メッセージ（本機からの返送）

SMR□X	放電サブモードステータスレジスタの設定値はX

・Xは0から255のあいだの整数

・拡張レジスタの詳細は、“10-9、GP-IBレジスタ”を参照して下さい。

１０－７．サービスリクエスト

・各レジスタの設定により、以下のサービスリクエストが発生します。

1. アラーム・プロテクションの発生
2. 放電モードの移行
3. コマンドエラー（コマンドが存在しない）
4. コマンド実行エラー（コマンドの実行ができない、パラメータの値が不適切）
5. 送信メッセージがある
6. シーケンス状態遷移（一時停止または終了時）
7. 出力キューがオーバーフローした

・サービスリクエストに関する詳細は、“10-9、GP-IBレジスタ”を参照して下さい。

１０－８．補足説明

・本機がアラームを表示している場合、“DISPC”コマンドによる表示の指定か、“ALR?”コマンドによるアラーム内容の問い合わせで、アラーム表示は消えます。

・シーケンス自動実行後の終了状態（SHIFT LEDが点滅、RUN/STOP LEDは消灯の状態）から通常表示モードへの復帰は、“STOP 1”コマンドで行います。

・以下のコマンドはシーケンス自動実行中に実行するとコマンド実行エラーになります。またシーケンス自動実行中に上記コマンドのクエリ（RECALL,STORE,SETPREは除く）で本機から返送される各数値は、シーケンス自動実行中の内容とは異なりシーケンス自動実行前に設定された数値となります。

CCREF、CCSLW、CPREF、CRNG、CRREF、CRSLW、CVREF、CVRNG、EEPROM_SET、EXCON、HTIME、LMODE、LOAD、PRESET、RECALL、SETPRE、SHORT、SS、STORE、SW、SWDUTY、SWFRQ、UVP

・マスター・スレーブ動作時、マスター・スレーブ間で通信エラーが起きて動作が停止した時は、ステータス・レジスタのMSEビットがセットされ、以後*STB?、*ESR?以外のコマンドは全てコマンド実行エラーとなります。

１０－９．GP-IBレジスタ

本機に発生した状態を保持するために、下記の5種類、10ケのレジスタを有します。

１０－９－１．標準レジスタ

・str：ステータスレジスタ

・sre：サービスリクエストイネーブルレジスタ

・esr：イベントステータスレジスタ

・ese：イベントステータスイネーブルレジスタ

１０－９－２．拡張レジスタ

・alr：アラームステータスレジスタ

・ale：アラームステータスイネーブルレジスタ

・sqr：シーケンスステータスレジスタ

・sqe：シーケンスステータスイネーブルレジスタ

・smr：サブモードステータスレジスタ

・sme：サブモードステータスイネーブルレジスタ

・注）各イネーブルレジスタの電源投入後の値は 0 です。

１０－９－３．ステータスレジスタ（str）

未使用	MSS/RQS	ESB	MAV	MSE	SMD	SEQ	ALM

・ESBビットは、イベントステータスレジスタ（esr）とイベントステータスイネーブルレジスタ（ese）のANDが0でなかった時にセットされます。

・MAVビットは、出力キューにデータがある時にセットさます。

・MSEビットは、マスター・スレーブ動作時に、マスター・スレーブ間で通信エラーが起きて動作が停止した時にセットされます。

・SMDビットは、サブモードステータスレジスタ（smr）とサブモードステータスイネーブルレジスタ（sme）のANDが0でなかった時にセットされます。

・SEQビットは、シーケンスステータスレジスタ（sqr）とシーケンスステータスイネーブルレジスタ（sqe）のANDが0でなかった時にセットされます。

・ALMビットは、アラームステータスレジスタ（alr）とアラームステータスイネーブルレジスタ（ale）のANDが0でなかった時にセットされます。

・MMS/RQSビットはサービスリクエストイネーブルレジスタ（sre）と、ステータスレジスタ（str）の、MSS/RQS以外のビットとANDをとり、0でなかった時にMSS/RQSビットをセットされます。MSS/RQSがセットされた時、本機よりSRQが送られます。各ステータスビットの各ビットは、各ビットのセット要因がなくなると、リセットされます。ステータスレジスタは“＊CLS”コマンドによりリセットされます。

・注）“＊STB?”コマンドでステータスバイトの値を問い合わせた場合、このコマンドのクエリメッセージ自身により、常にMAVビットがセットされます。

10-9-4.イベントステータスレジスタ（esr）

未使用	未使用	CME	EXE	未使用	QYE	未使用	未使用

・ CMEビット：GP-IBコマンドエラー（存在しないコマンドを受け取った時）

・EXEビット:実行エラー（実行できないコマンドを受け取った時。パラメータエラーも含む）

・QYEビット：クエリエラー（出力キューがオーバーフローのためにリセットされた時）

・イベントステータスイネーブルレジスタ（ese）と、イベントステータスレジスタとのANDが0でなかった時に、ステータスバイトレジスタのESBビットをセットします。イベントレジスタは“＊ESR”コマンドによりリセットされます。

１０－９－５．アラームステータスレジスタ（alr）

EXCON	EEP	EXT	LOAD	OHP	UVP	OCP	OPP

・EXCONビット　：外部電圧コントロール時に、コントロール電圧が設定値上限より大きい、又は設定値下限より小さいためLOAD OFF した、又は、LOAD ONできなかった時にセットされます。

・EEPビット　：EEPROMのかきこみにエラーが生じた時にセットされます。

・EXTビット　：EXTアラームが発生した時にセットされます。

・LOADビット：LOADアラームが発生した時にセットされます。

・OHPビット　：過熱アラームが発生した時にセットされます。

・UVPビット　：UVP状態が発生した時にセットされます。

・OCPビット　：OCP状態が発生した時にセットされます。

・OPPビット　：OPP状態が発生した時にセットされます。

・アラームステータスイネーブルレジスタ（ale）と、アラームステータスレジスタ（alr）とのANDが0でなかった時に、ステータスバイトレジスタのALMビットをセットします。アラームステータスレジスタは“ALR?”または“＊CLS”コマンドでリセットされます。

１０－９－６．シーケンスステータスレジスタ（sqr）

未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	ST_CHG

・ST_CHGビット：シーケンスの自動実行が、自動実行時間のPAUSE設定によって一時停止状態になるか、あるいは自動実行の終了状態になった時にセットされます。どの状態であるかはクエリコマンド“SEQSTAT?”で知ることが出来ます。（注：GP-IBコマンドや、パネル操作による一時停止、終了は本ビットのセットは行いません。）

・シーケンスステータスイネーブルレジスタ（sqe）と、シーケンスステータスレジスタとのANDが0でなかった時に、ステータスバイトレジスタのSEQビットをセットします。

・シーケンスステータスレジスタは、“SQR?”または“＊CLS”コマンドでリセットされます。

１０－９－７．サブモードステータスレジスタ（smr）

未使用	未使用	未使用	未使用	未使用	CR	CP	CV

・CRビット：CR放電モード動作中に、CC放電モードに動作移行があった時にセットされます。

・CPビット：CP放電モード動作中に、CC放電モードに動作移行があった時にセットされます。

・CVビット：CV＋CC放電モード動作中にCC放電モード動作移行があった時、またはCV+CR放電モード動作中にCR放電モード動作移行があった時にセットされます。

・注）以上のビット検出、シーケンス自動実行中の検出はしません。

・サブモードステータスイネーブルレジスタ（sme）と、サブモードステータスレジスタとのANDが0でなかった時、にステータスバイトレジスタのSMDビットをセットします。

・サブモードステータスレジスタは、“SMR?”または“*CLS”コマンドでリセットされます。

・注）本機は設定値の変更時にもサブモードになることがあります。

・注）本機はLOAD OFFからONした後約 1 秒間、サブモードレジスタ発生を行いません。

１１．故障について

・動作に異常が生じた場合は、下記の原因が考えられます。
・故障の原因が、内部入力ヒューズの溶断および内部回路故障と考えられる場合は、当社各営業所サービスおよび代理店にご連絡下さい。

症状	確認事項	原因
電源が入らない	・前面パネルのLEDが点灯しない	・電源コードの接続不良、断線 ・ 電源スイッチ不良 ・ 入力ヒューズの溶断 ・ 回路故障
電源を入れた後前面パネル表示が通常表示しない	・背面スイッチ2番がONになっていない ・その他	・背面スイッチの設定ミス ・回路故障
前面COURSE、エンコーダで設定が出来ない	・EXT.CONTROL LEDが点灯している ・その他	・EXT.CONTROLの設定ミス ・回路故障
LOAD ONしても電流が流れない	・印加電圧がUVP設定電圧より小さい ・その他	・印加電圧をUVP設定電圧より高くする ・回路故障
前面パネルに右記が表示される	・“EEP”、“Error”と７セグLEDに表示される	・内蔵EEPROM回路故障

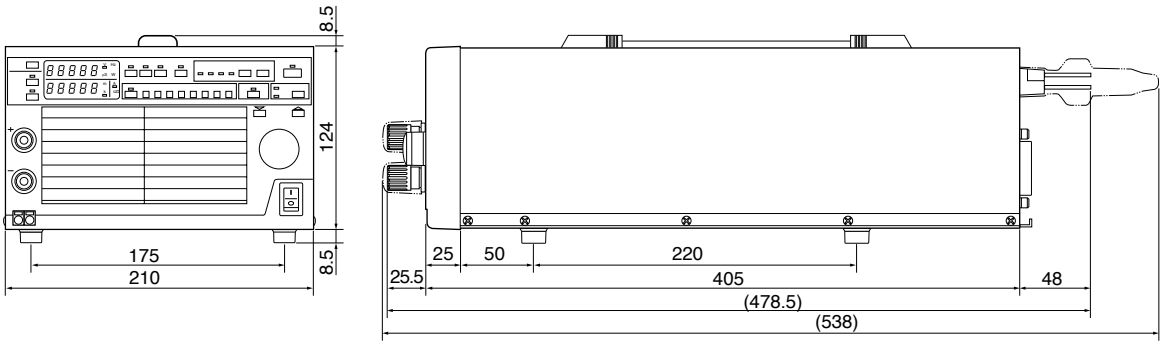
⚠警 告

ケースは絶対に取り外さないで下さい。ケースを取り外す必要のある修理およびヒューズ交換等は、当社各営業所で行います。

１２．外形寸法図

PEL151-201/PEL151-201V1

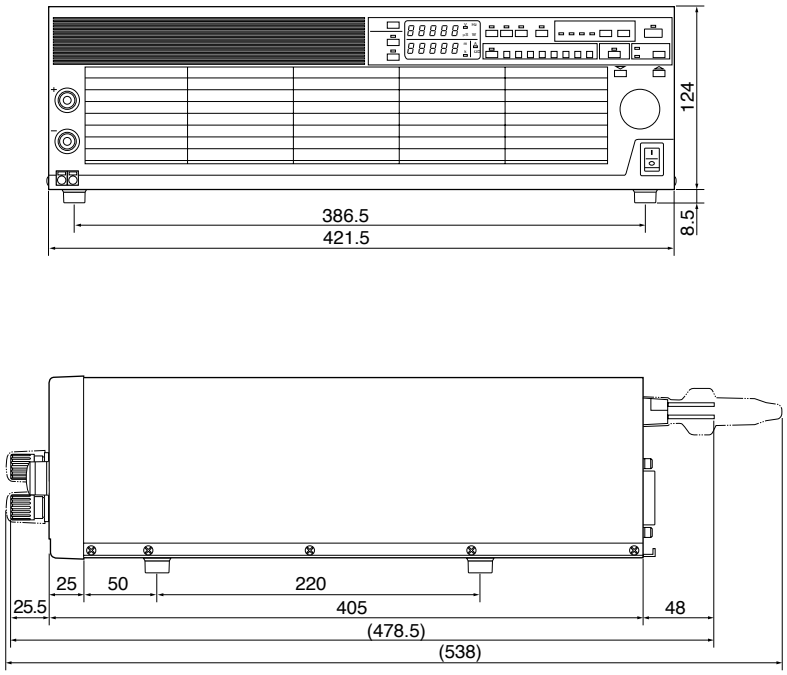
PEL301-201/PEL301-201V1



単位：mm

PEL601-201/PEL601-201V1

PEL102-201/PEL102-201V1



単位：mm

株式会社 ニッケテクノシステム
〒194-0004　東京都町田市鶴間 1850-1
http://www.texio.jp/

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ
サービスセンター　〒194-0004 東京都町田市鶴間 1850-1　　TEL.042-788-4840